

Elvi Turtiainen

# 2d- ja 3d-informaatiografiikan ja -animaation tuottaminen oppikirjamateriaaleihin

Vuorovaikutteisuus PDF-formaatissa ja sen toimivuus  
eri laitteissa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Medianomi (AMK)

Viestintä

Opinnäytetyö

28.11.2014

Tekijä	Elvi Turtiainen
Otsikko	2d- ja 3d-informaatiografiikan ja -animaation tuottaminen oppikirjamateriaaleihin. Vuorovaikutteisuus PDF-formaatissa ja sen toimivuus eri laitteissa
Sivumäärä	34 sivua + 8 liitettä
Aika	28.11.2014
Tutkinto	Medianomi (AMK)
Koulutusohjelma	Viestinnän koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	3D-animaatio ja -visualisointi
Ohjaaja(t)	Luento-opettaja Ale Torkkel, Lehtori Pasi Kaarto
<p>Opinnäytetyöni on asiakkaalle tehtävän oppikirjamateriaalin verkkoaineistoon liittyvä infografiikka, joka sisältää 2d- ja 3d-grafiikkaa sekä -animaatiota. Tämä infografiikka toimii lopullisessa muodossaan interaktiivisena PDF-tiedostona ja tulee olemaan osa laajempaa oppimateriaalikokonaisuutta.</p> <p>Käyn ensin lyhyesti läpi eri tuotantovaiheita projektiini liittyvän infografiikan tuottamisen lähtökohdista. Seuraavaksi vertaan 2d- ja 3d-aineistojen toimivuutta ja eroavaisuuksia infografiikan teossa. Punnitsen myös animaation ja 3d-grafiikan tuomia lisäarvoja infografiikkaan.</p> <p>Koostan 2d- ja 3d-aineiston sekä teen interaktiivisuuden Adobe InDesign-ohjelmassa ilman koodausta. Interaktiivinen PDF-tiedosto menee asiakkaan palvelimelle ja on tietokoneelta luettavissa Adobe Acrobat Reader-ohjelmalla. Tutkin opinnäytetyössäni myös mobiiliver-sioon menevän PDF-tiedoston toimivuutta ja selvitän, mitä muutoksia tiedostoon täytyy tehdä, että lähes samanlainen infografiikka-aineisto on nähtävissä interaktiivisena myös mobiililaitteilla.</p> <p>Opinnäytetyöni myötä opin yhdistämään erilaista grafiikkaa ja animaatiota infografiikan perusolemusta unohtamatta. Toivon opinnäytetyöni auttavan graafisia suunnittelijoita 2d- ja 3d-infografiikan tuottamisessa. InDesign-ohjelmassa tuotettu interaktiivisuus ja sen toimivuus kiinnostaa toivoakseni myös muun alan ammattilaisia.</p> <p>Avainsanat: 2d-grafiikka, 2d-animaatio, 3d-grafiikka, 3d-animaatio, interaktiivinen PDF, infografiikka, DPS, Adobe Content Viewer, Cinema 4D, Illustrator, After Effects, InDesign</p>	

Author	Elvi Turtiainen
Title	Producing 2D and 3D infographic and animation for school book materials. Interactivity in PDF format and its functionality on different devices
Number of Pages	34 pages + 8 appendices
date	28 November 2014
Degree	Bachelor of Culture and Arts
Degree Programme	Media
Specialisation option	3D Animation and Visualisation
Instructor	Ale Torkkel, Lecturer and Pasi Kaarto, Senior Lecturer
<p>My Thesis is an interactive infographic file in PDF format for school book materials, which will be available on FTP for students. The infographic includes 2D and 3D graphic and animation. The final file will function as an interactive PDF file, and it is going to be part of a larger school book material integrity for my client.</p> <p>First I go through different stages of production on the basis of my infographic project. Then I compare the functionality and differences between 2D and 3D materials while producing infographic material. I also discuss the possible added value of using animation and 3D graphic on infographics.</p> <p>I compose my readymade 2D and 3D material and needed interactivity in Adobe InDesign. The final interactive PDF file will be read by Adobe Acrobat Reader on computer. I also examine the needs for modification, when the interactive PDF file is viewed on different devices, and figure out which changes must be done so that the infographic PDF file would look as similar as possible.</p> <p>Along my Thesis I learned to integrate different kinds of graphics and animation without forgetting the basis of infographics in general. The Thesis will help graphic designers on producing 2D and 3D infographics. Interactivity produced in InDesign and its functionality will hopefully interest also other professionals.</p>	
Keywords: 2D graphic, 2D animation, 3D graphic, 3D animation, interactive PDF, infographic, DPS, Adobe Content Viewer, Cinema 4D, Illustrator, After Effects, InDesign	

## Sisältö

1	Johdanto	1
2.	Animoidun infografiikkaprosessin keskeiset vaiheet	3
2.1	Esituotantovaihe oppikirjamateriaalien infografiikassa	3
2.2	Tuotantovaihe oppikirjamateriaalin infografiikassa	5
2.3	Jälkituotantovaihe oppikirjamateriaalin infografiikassa	5
3.	2d- ja 3d-grafiikan tuotanto ja toimivuus infografiikassa	6
3.1	2d-grafiikan tuotanto infografiikkaan	7
3.2	3d-grafiikan tuotanto ja toimivuus infografiikassa	9
3.2.1	3d-kuvan tuotantovaiheita	9
3.2.2	3d-animaation tuotantovaiheita	11
3.3	2d- ja 3d-grafiikkaa yhdistettynä infografiikassa	14
3.4	Animoinnin tuoma lisäarvo infografiikassa	15
4.	Infografiikan koostaminen Adobe InDesign -ohjelmalla	16
4.1	Aineiston tuominen Adobe InDesign -ohjelmaan	17
4.2	Painikkeet ja lomakkeet -valikon toiminnot InDesign-ohjelmassa	17
4.3	Animaation tuonti InDesign-dokumenttiin	21
4.4	Valmis aineisto PDF-tiedostoksi	23
4.4.1	PDF-tiedoston muuttaminen folioksi	25
4.4.2	Folion julkaiseminen Adobe Digital Publishing Suite (DPS) -palvelussa	30
5.	Yhteenveto	31
	Lähteet	34
	Liitteet	35

## 1 Johdanto

Opinnäytetyöni aiheena on animoitu 2d- ja 3d-informaatiografiikka oppikirjamateriaaleihin ja sen toimivuus eri laitteissa vuorovaikutteiseen PDF-formaattiin tallennettuna. Vertaan 2d- ja 3d-grafiikan toimivuuksia infografiikassa. Pohdin, miksi jompi kumpi grafiikka toimii kyseisessä infografiikassa paremmin ja tuoko animointi lisäarvoa infografiikkaan. Lisäksi selvitän, miten Adobe InDesign-ohjelmassa koottu interaktiivinen PDF-infografiikkatiedosto toimii eri laitteissa. Projektityöni on osa asiakkaalleni työstämäni oppikirjamateriaalia.

Graafisena suunnittelijana olen tehnyt oppikirjoihin mitä erilaisimpia kaavioita, joita voi informaatiograafeiksi kutsua. Informaatiograafeja kutsutaan myös infograafeiksi. Käytän jatkossa tätä lyhyempää muotoa. Infograafit sisältävät muun muassa symboleita, selkeitä kuvia ja havainnollistavaa tekstiä niin, että kyseinen asia on mahdollisimman helposti ymmärrettävissä. Infografiikka on graafinen esitys, joka kuvaa jotakin aihetta. Tekniset piirrokset, toimintaohjeet ja kartat ovat tyypillisiä infografiikan keinoin esitettyjä teemoja (Sopiva design. 2014). Olen tehnyt tällaisia kaavioita Adoben Illustrator- ja Photoshop-ohjelmilla. Toiveissa on laajentaa osaamistani tällä oppikirjoissa käytetyn graafisen ilmaisun saralla, ja siksi lähestyn infografiikkaa nyt 3d-ohjelman ja animaation kautta.

Nykyisin oppikirjoissa olevan painetun tiedon osia näyttää siirtyvän yhä enemmän nettiin, koska tiedon määrä kasvaa koko ajan ja oppikirjojen laajuus täytyy pitää mallilaisena. Myös tiedon päivitettävyyks on tärkeää, ja painotyö vaatisi aina uuden painoksen koko kirjasta, kun taas nettiaineistoon voidaan tehdä kohdistetusti muutoksia. Uutta opittavaa tietoa tulvi joka suunnasta, ja infografiikka on osoittautunut tehokkaaksi välineeksi opiskelussa. Animoitu kuva lyhyen tekstin tai puhutun kielen tukemana selvittää nopeasti esimerkiksi erilaisten laitteiden rakenteen ja toiminnan (Sopiva design. 2014). Lisäksi monet ihmiset ymmärtävät lukea kuvaa paremmin kuin pitkiä tekstejä, varsinkin jos kyseessä on lukijalle aivan vieras kieli tai asia.

Tarvitsen tietoa netissä toimivista infograafeista ja nimenomaan animoiduista sellaisista. Haluan perehtyä prosessin eri vaiheisiin, jotta pystyisin suunnittelemaan esimerkiksi tarvittavan ajankäytön kulloinkin aiheena olevaan työhön. Animoidussa infografiikassa on paljon enemmän huomioitavia seikkoja vastaavaan painettuun nähden, joten aiheen lähempi tarkastelu on paikallaan. Kun painetussa infografiikassa graafinen suunnittelu painottuu visuaalisuuteen, informatiivisuuteen ja selkeyteen, animoidussa infografiikassa tarvitaan lisäksi loogisesti etenevä tarina. Samalla on myös mietittävä, mitä missäkin

vaiheessa on järkevää kuvata ja kertoa. Animoidussa infografiikassa korostuu taito tehdä tärkeimmät asiat näkyvimmiksi, koska liikkuvilla elementeillä voidaan kiinnittää huomio haluttuihin asioihin. Samanaikaisesti on varottava häiritsemästä informaatiota liiallisella animoinnilla.

Oppimateriaaleissa infografiikan tulee olla ensi sijaisesti ymmärrettävä, toiseksi mieleenpainuva ja vasta kolmanneksi visuaalisesti mielenkiintoinen. Ulkoasu on tarpeen vain jos halutaan herättää opiskelijan mielenkiinto, jotta tämä jaksaa tutkia aihetta eteenpäin. (Lankow, Crooks, Ritchie 2012. 38.) Animoidussa infografiikassa ulkoasu on siis olennainen osa nimenomaan siksi, että esitettävä asia opittaisiin.

Animaation pituus on mielestäni myös olennainen asia infografiikan toimivuudessa. Pitkä animaatio turruttaa helposti opiskelijan mielenkiinnon, ja lyhyeen animaatioon on haastavaa koota kaikki olennainen aiheesta. Aloitus on tärkeä, jotta koko aihe tulee siinä esille ja mielenkiinto herää.

Ohjelmaversioina käytössäni ovat Adobe'n C6-versiot ja Maxon Cinema 4DR15. Käytin PDF-tiedoston rakentamisessa myös Adobe Indesign CC -versiota, vaikka CS6-versio olisi riittänyt hyvin. Työskentelen MacBook Prolla ja 10.7.5-järjestelmällä. Olen rajannut opinnäytetyöstäni pois ääni- ja videotyöskentelyn. En käsittele myöskään graafista suunnittelua, vaikka graafinen suunnittelutyö ja visuaalinen maailma ovat tietysti kaiken taustalla.

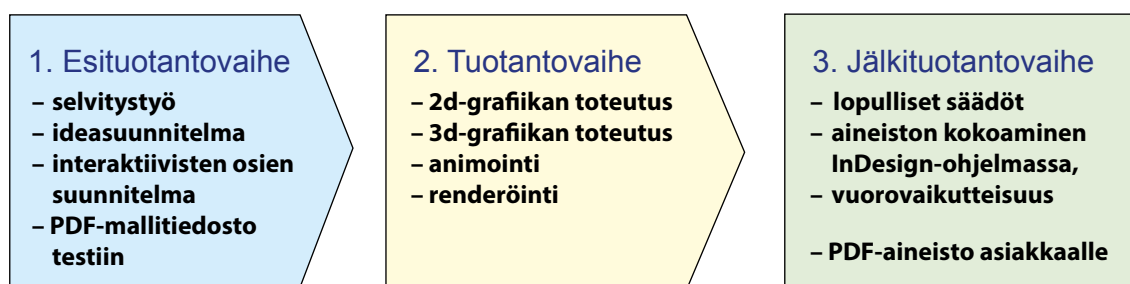
Opinnäytetyössäni pyrin soveltamaan löytämiäni lähteitä, omia oppejani ja työkokemustani valitsemani aiheen mukaiseksi. Toivon aiheen kiinnostavan animoidun ja interaktiivisen infografiikan parissa työskenteleviä. Eritoten toivon tämän kiinnostavan muita graafisia suunnittelijoita ja auttavan heitä opinnäytetyöni kautta löytämään toimivia ratkaisuja omiin projekteihinsa.

Aloitin esittelemällä infografiikan keskeiset vaiheet opinnäytetyöprojektini lähtökohdista. Luvussa 3 vertaan 2d- ja 3d-grafiikan toimivuutta tekemässäni infografiikassa sekä esittelen projektin eri tuotantovaiheita. Luvussa 4 käyn läpi vuorovaikutteisen PDF-tiedoston tekoa Adobe InDesign -ohjelmalla. Lisäksi selvitän interaktiivisen PDF-tiedoston toimivuutta eri laitteissa. Lopuksi listaan huomioita opinnäytetyöprojektiini liittyvistä asioista ja pohdin saamaani hyötyä kaikesta tästä tulevasta työskentelyäni ajatellen.

## 2. Animoidun infografiikkaprosessin keskeiset vaiheet

Tapaamani oppikirjan tekijät ovat yleensä tietoisia infografiikan vaatimasta sisällöstä ja sen tarvitsemista visuaalisista elementeistä. Usein elementit ovat jo olemassa valokuvina tai kuvitettavaan aiheeseen on olemassa alustavaa materiaalia. Lisämateriaalin ja -tiedon hankintaan ei tarvitse yleensä käyttää aikaa. Tässä tapauksessa graafisen suunnittelijan tehtäväksi jää aiheen visuaalinen käsittely mahdollisimman helposti ja mielekkäästi omaksuttavaan muotoon. Oppikirjan tyyli on myös huomioitava, jotta jatkuvuus kirjan ja internetissä näkyvän animoidun infografiikan välille muodostuu.

Tässä luvussa käyn läpi keskeiset vaiheet animoidusta infografiikkaprosessista. Peilaan esiteltyjä vaiheita omaan ”Veden kulku kasvissa” -projektiini. Kaikki vaiheet vaativat suunnittelua, vaikka päälinjat suunnitelmista tehdään esituotantovaiheessa. Lisäksi prosessit usein elävät edetessään, joten tarkistuksia ja muutoksia linjauksissa joutuu varmasti projektin aikana tekemään.



Kuvio 1. Oheinen kaavio esittää projektityöni näkökulmasta animoidun infografiikkaprosessin keskeiset vaiheet.

### 2.1 Esituotantovaihe oppikirjamateriaalien infografiikassa

Esituotantovaihe käynnistyy asiakkaalta saadun toimeksiannon (brief) pohjalta. Toimeksiannon yhteydessä sovitaan alustavista aikatauluista, puuttuvista aineistoista ja tarvittavista lisämateriaaleista sekä niiden hankkimisista. Oppikirjamateriaalin ollessa kyseessä aineiston tarve ja aikataulut yleensä elävät työn edistyessä. Usein tarvittavaa materiaalia on liikaa, ja kaikkea ei voida laittaa kirjaan, joten osa aineistosta sovelletaan nettiaineistoksi tai siitä luovutaan.

Vaikka infografiikkaan tarvittava sisältöajatus on saatu jo oppikirjan tekijöiltä, tarvitaan selvitystyötä siitä, miten ja missä järjestyksessä infografiikkaa tulee esittää. Jokaisen uuden projektin kohdalla pitäisi miettiä, mistä asia todella kertoo, ja sen jälkeen tulisi etsiä paras mahdollinen keino paloitella asia sopiviin palasiin. Tärkeintä on esittää aihe selkeästi, erottaa tärkeimmät kohdat ja ryhmitellä tieto niin, että lukija ymmärtää

hetkessä infografiikan pääasiat. On myös mietittävä, kuinka asiat jaksottuvat näytöllä. Selvitystyön pohjalta laaditaan ideasuunnitelma, jossa edellä mainitut seikat on huomioitu. Tämä suunnitelma esitetään asiakkaalle. (Cairo 2013, 213.)

Projektini ”Veden kulku kasvissa” -infografiikan sisältö rakenne on seuraava:

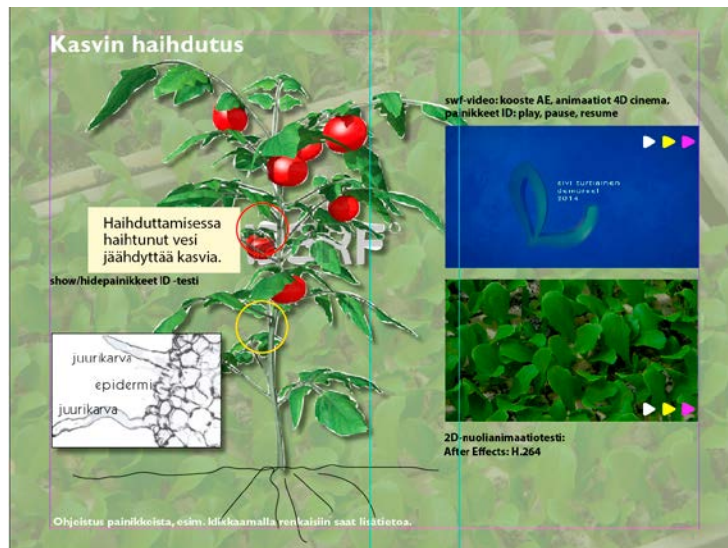
Aloitutus: kokokuva kasvista, jossa lehdet, varsi ja juuret näkyvät. Vesi kulkee maasta juurten kautta varteen, lehtiin ja lehtien alapintojen kautta ilmaan

Vaihe 1: kuva kasvin juuristosta, josta siirtymä lähikuvaan juurirakenteesta

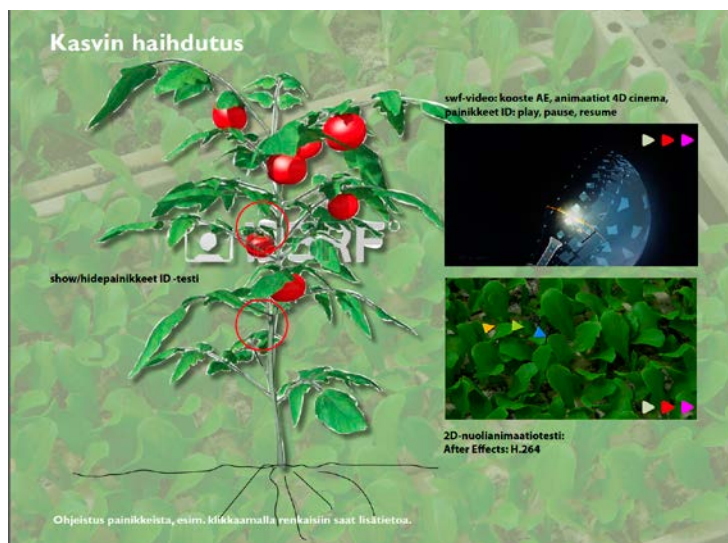
Vaihe 2: kuva kasvin varresta, josta siirtymä lähikuvaan varsirakenteesta

Vaihe 3: kuva kasvin lehdestä, josta siirtymä lähikuvaan lehtirakenteesta

Tein edellä kuvatun rakenteen mukaisen luonnospohjan InDesign-ohjelmassa. Koko- sin sinne alustavina malleina toimivia kuvia ja animaatioita. Näillä elementeillä testasin



Kuvio 2. Testitiedosto InDesign-ohjelmassa. Vasemmalla olevat tietolaatikat on tehty painikkeiksi, jotka reagoivat rengaspainikkeiden kanssa. Vasen puoli markkeeraa projektirakenteen Aloitus-kohtaa. Oikealla mp4-animaatiot ja niissä toiminta-painikkeet. Oikeanpuoleiset animaatiot markkeeraavat projektirakenteen vaiheita 1–3.



Kuvio 3. Testitiedosto tallennettuna PDF-muotoon ja avattuna Adobe Acrobat -ohjelmassa. Rengaspainikkeita painettaessa tietolaatikat tulevat näkyviin. Oikealla olevat kolmiopainikkeet kontrolloivat animaatioita.



erilaisia painikkeita ja InDesign-ohjelmassa tehdyn vuorovaikutteisen PDF-tiedoston toimivuutta Adobe Acrobat -ohjelmalla. Kun olin saanut peruselementit interaktiivisina toimimaan, kävin asiakkaan luona testaamassa samaisen tiedoston toimivuutta. PDF-tiedosto testattiin MacBook Prolla (10.7.5-järjestelmä) ja eri PC-tietokoneilla (Windows 7 -järjestelmä).

## 2.2 Tuotantovaihe oppikirjamateriaalin infografiikassa

Kun esituotantovaihe on käyty läpi ja asiakas on hyväksynyt luonnokset, voi tuotantovaihe alkaa. Tuotantovaihe sisältää 2d- ja 3d-grafiikan toteutuksen, teksturoinnin ja valaistuksen, 3d-grafiikan animoinnin sekä renderöinnin. Tuotantovaiheessa tehdään kaikki projektiin tarvittavat elementit ennen valmiiksi koostamista. Tätä vaihetta on voitu jo työstää esituotantovaiheen aikanaikin selvitystyön puitteissa. On hyvä selvittää, löytyykö kuvapankeista valmiita käyttökelpoisia kuvia, joita voi hyödyntää omassa projektissa. Jotta ei tulisi turhaan tehtyä päällekkäisiä mallinnoksia ja teksturointeja, kannattaa kirjata ylös prosessissa toistuvasti käytettävät elementit ja elementtien samankaltaisuudet. On turhauttavaa huomata työskentelyn keskivaiheilla, jos esimerkiksi jokin teksturoitu pintarakenne olisi voitu hyödyntää paremmin, mikäli alkujaan kaikki tarvittavat tekstuurit olisi hyvin suunniteltu.

Omassa projektissani en vielä tuotantovaiheessa tiennyt, minkälaista muuta sisältöä oppikirjamateriaalin infografiikkasarjaan tulee, joten en ole voinut huomioida toistuvien elementtien samankaltaisuuksia. Esittelen projektini tuotantovaiheita luvussa 3.

## 2.3 Jälkituotantovaihe oppikirjamateriaalin infografiikassa

Jälkituotantovaihe alkaa tavallisesti silloin, kun kaikki tuotannossa tehtyt elementit ovat valmiita. Tässä vaiheessa voidaan tehdä vielä värisäätöjä ja lisätä efektejä olemassa olevaan aineistoon (Elokuvaopas 2014).

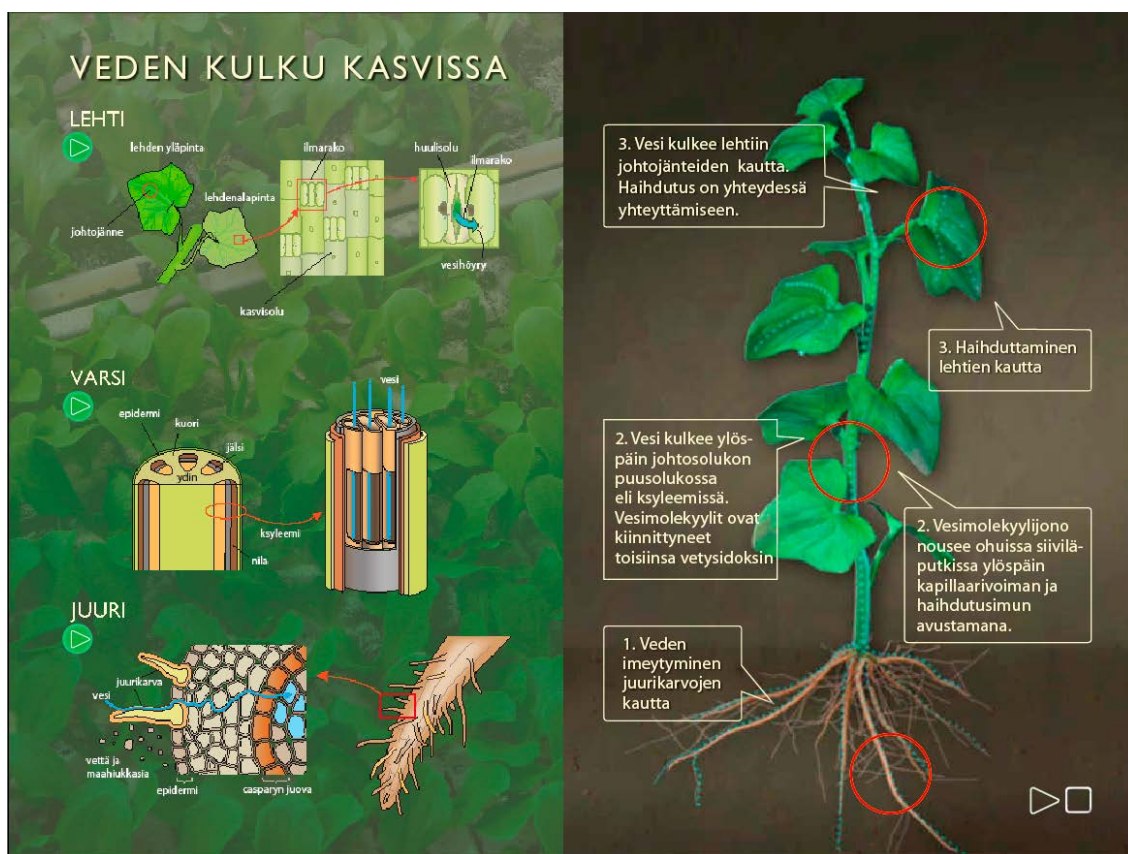
Aineisto kootaan ja editoidaan animaatioiden osalta Adobe After Effects -ohjelmalla. Ensin tehdään raakaeditointi tuomalla kaikki elementit samaan tiedostoon ja sijoittamalla ne luonnosmaisesti esiintymisjärjestykseen (Braha, Byrne 2011. 7). Jos kaikki on kunnossa, voidaan tehdä viimeistelty editointi.

Kun animoidun infografiikan lopullinen editointi on tehty, aineisto on valmis lopulliseen renderöintiin. Tässä vaiheessa asiakkaalta on viimeistään saatu tieto sopivasta tallennusformaattista. Tiedosto toimitetaan asiakkaalle sovitussa muodossa. On varmistettava, että asiakas saa kaikin tavoin toimivan version tiedostosta. Vasta sitten projekti on valmis. (Braha, Byrne 2011. 7.)

Kokosin projektini animaatiot Adobe After Effects -ohjelmassa, ja lopullisen koostamisen tein Adobe InDesign -ohjelmassa. Samassa ohjelmassa rakensin interaktiiviset painikkeet. Opinnäytetyön aikataulun vuoksi en ole pystynyt tarkistuttamaan kaikkia vaiheita asiakkaalla, joten tekemäni projektityö on tätä kirjoitettaessa vielä työvaiheessa lopullisen sisällön oikeellisuuden tarkistuksen puutteen vuoksi. Asiakkaan kanssa sovittu PDF-formaatti lopullisena tiedostomuotona palvelimelle vietyä ei projektini puitteissa vaadi erillisiä taustatiedostoja mukaan, koska PDF-tiedosto sisällyttää tiedostoonsa kaikki käyttämänsä elementit. Käyn projektini jälkituotantovaihetta läpi luvussa 4.

### 3. 2d- ja 3d-grafiikan tuotanto ja toimivuus infografiikassa

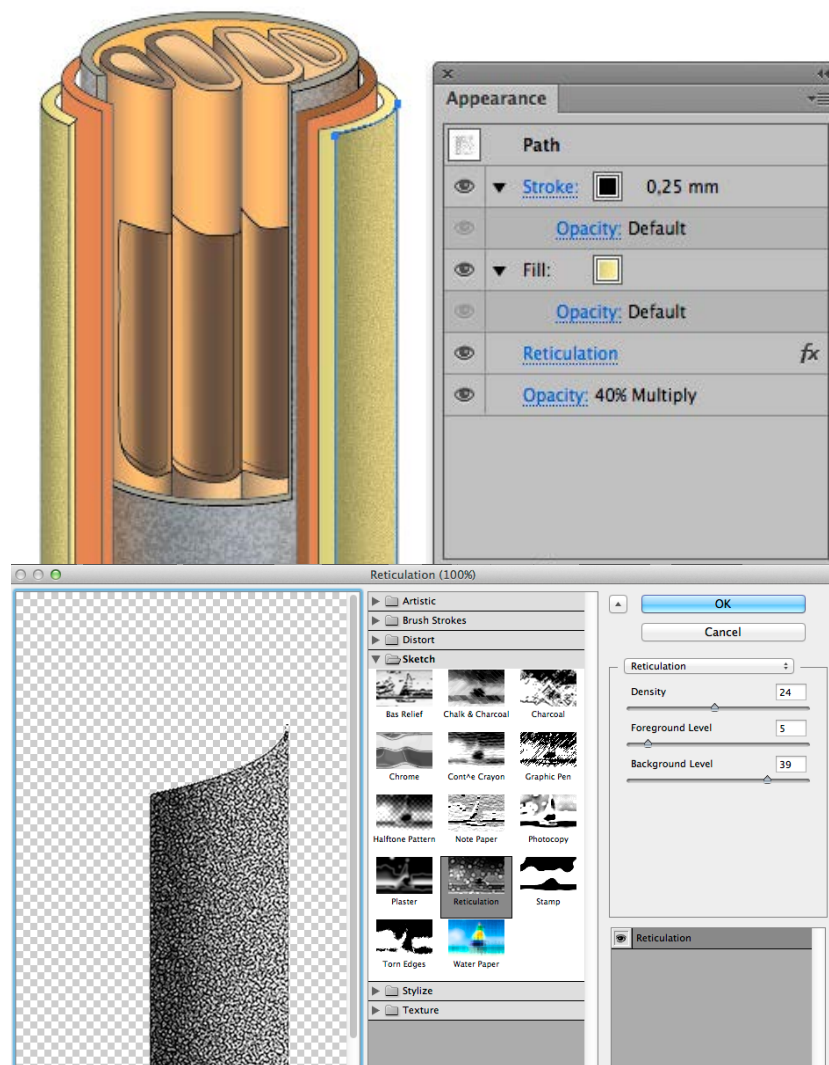
Projektityössäni olen käyttänyt 2d- ja 3d-grafiikkaa. Uutta aikaisempaan työskentelyyni on 3d-grafiikka ja animointi. Halusin tämän projektin myötä vertailla 2d- ja 3d-grafiikan eroja infografiikkaan soveltumisessa – onko toinen toista parempi ja miksi?



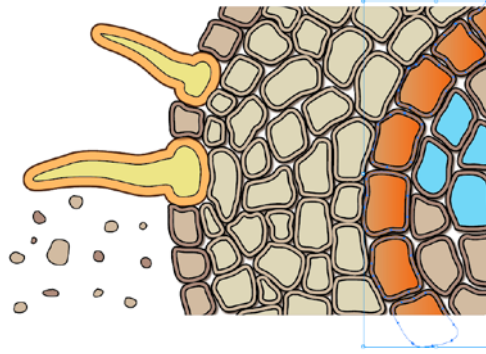
Kuvio 4. Infografiikkakooste projektityöstäni, jossa on käytetty 2d- ja 3d-grafiikkaa.

### 3.1 2d-grafiikan tuotanto infografiikkaan

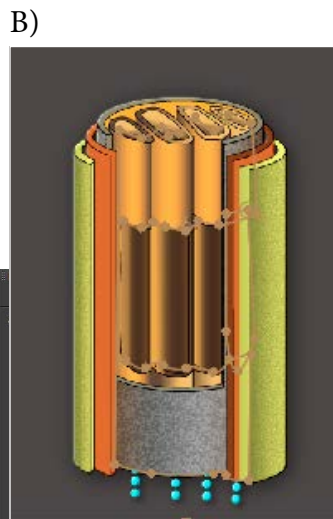
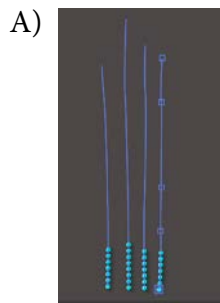
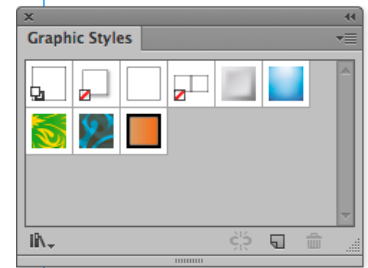
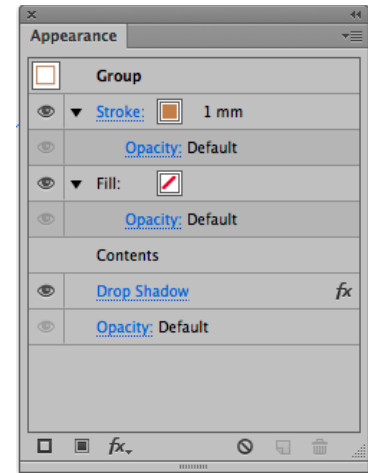
Tein projektin ensimmäiset kuvat piirtämällä 2d-grafiikkaa Adobe Illustrator -ohjelmalla RGB-värimaailmassa. Näin sain nopeasti hahmolteltua ja tehtyä oleelliset kuvat infografiikkaan. Lopullinen PDF-tiedosto näyttää vektorigrafikan terävänä huolimatta siitä, onko grafiikkaa suurennettu lopulliseen työhön sijoitettaessa. Koska vektorigrafikan kokoa ei tarvitse terävyyden vuoksi työskentelyvaiheessa liiemmin huomioida, on vektorigrafikan käyttö joustavaa. Myös matkan varrella tulevat muutokset ja korjaukset pystyy tekemään helposti pelkästään Illustrator-tiedostoa muokkaamalla ja päivittämällä muutokset lopullisessa sijainnissa.



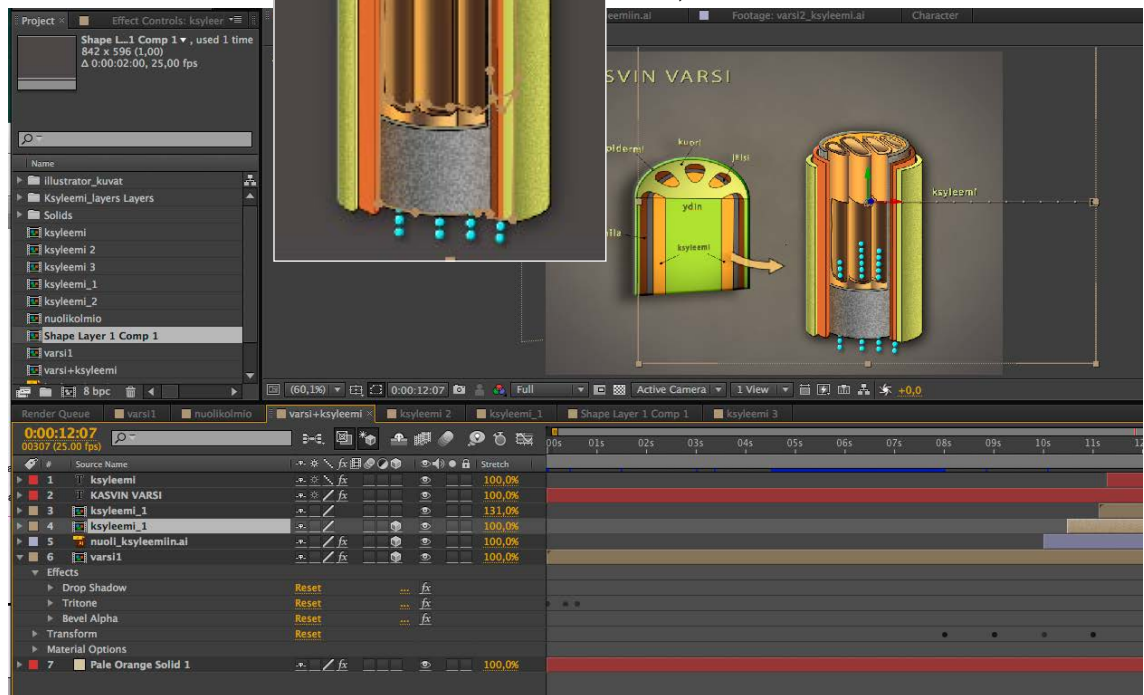
Kuvio 5. Kuvassa kasvivarren osa Adobe Illustrator -ohjelmassa. Appearance-ikkunassa voi säädellä elementtien ominaisuuksia, kuten läpinäkyvyyttä monipuolisesti. Esimerkiksi elementin pintakuviointina oleva Reticulation-efekti on helposti muutettavissa klikkaamalla Appearance-ikkunassa näkyvää Reticulation-sanaa.



Kuvio 6. Kuvassa kasviuuren osa Adobe Illustrator -ohjelmassa. Appearance-ikkunassa näkyvät valitun elementin ominaisuudet, ja niitä on helppo muuttaa tarvittaessa. Kuvan solurakenne on tehty Apperance-ikkunan määrityksillä. Graphic Styles -ikkunaan voi koota grafiikkatyylejä.



C)



Kuvio 7. Näkymä Adobe After Effects -työtilasta. A) Vesianimaatio on oma kompositionsa B) Ksyleemikompositioon on tuotu vesianimaatio ja maskeilla on määritetty vesijonon näkyvyys. C) Kaikki erikseen tehdyt kompositiot on yhdistetty.

Käytin Illustrator-kuvia still-kuvina suoraan Adobe InDesign-ohjelmaan sijoitettuina ja animaatioita varten Adobe After Effects -ohjelmaan sijoitettuina. After Effects -ohjelma tunnistaa Illustratorin oman ai-tallennusmuodon. Käytin aluksi vanhaa 88-tallennusta, mutta huomasin, että After Effects tunnistaa myös Illustratorin uudemmat tallennusmuodot. Tämä helpotti paljon siinä vaiheessa, kun Illustrator-kuvaa joutui korjailemaan. Vanhalla tallennusmuodolla tallennettu Illustrator-tiedosto kadotti olennaisia asioita kuvaa avattaessa uudelleen muokattavaksi.

### 3. 2 3d-grafiikan tuotanto ja toimivuus infografiikassa

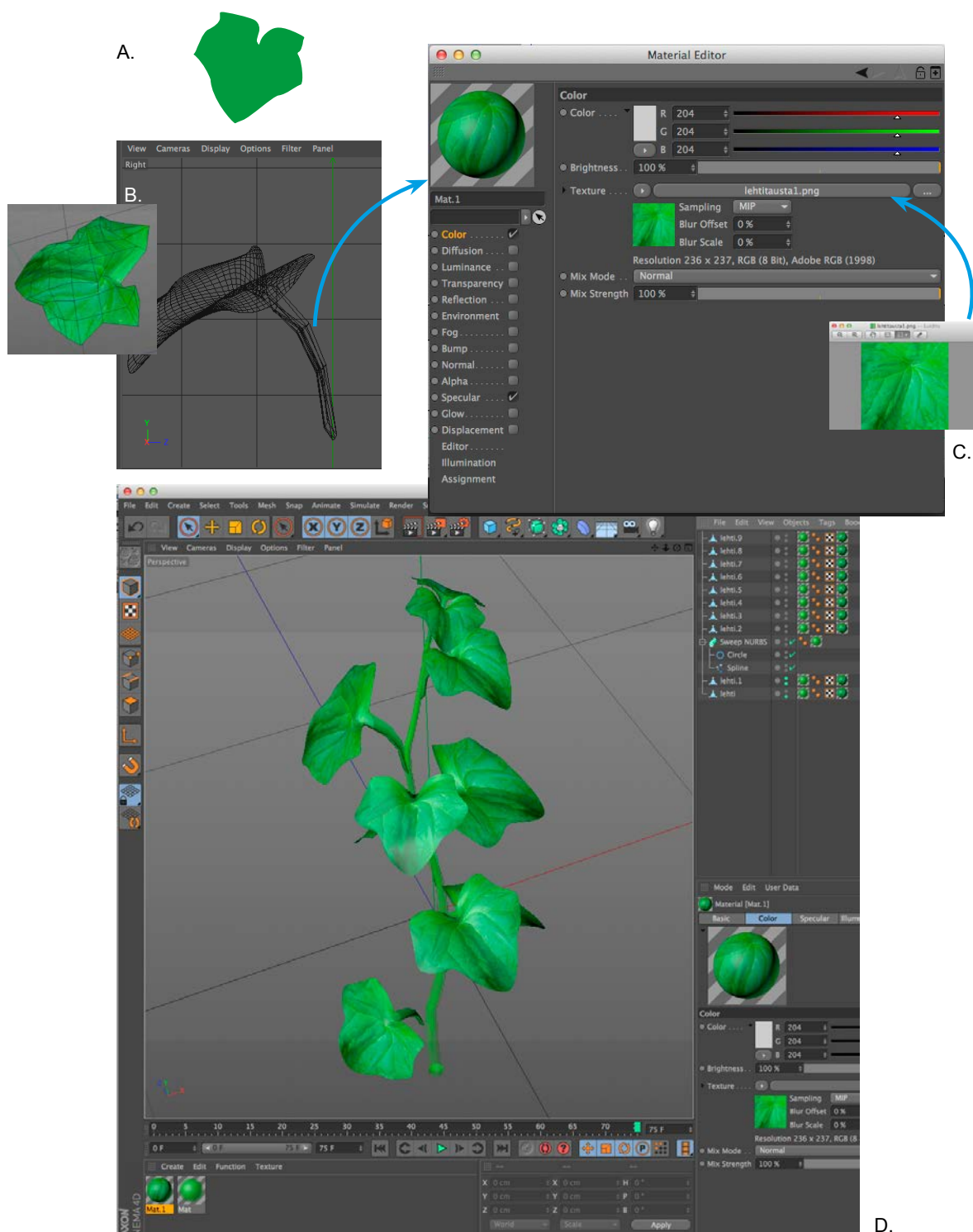
Kun olin saanut osan 2d-kuvista tehtyä, kävin työstämään 3d-grafiikkaa. Olin jo aiemmin piirtänyt kirjaa varten kuvan kurkun taimesta vektorigrafiikalla. Nyt kuitenkin valitsin taimikuvan 3d-kuvana infografiikkaan, koska tämä kuva toimisi jatkossa eri yhteyksissä toivottavasti myös muissa saman oppikirjamateriaalin infograafeissa ja olisi siis kuvakulmistaan helposti muunneltavissa.

Mielestäni 3d-grafiikan hienoin puoli 2d-grafiikkaan verrattuna on, että grafiikan katse-  
lun kuvakulmia voi muunnella rajattomasti. Maxon Cinema 4D:ssä 3d-grafiikkaan saa helposti tehtyä myös animaatiota. Tässä kasvigrafiikassa kokeilin aluksi veden kulkua kasvin eri osissa animaationa (Liite 1), mutta päädyin tekemään yhden still-kuvan syvättynä. Lisäsin taustan PhotoShopissa ja animaation After Effects -ohjelmassa. Valitsin tämän tavan kasvikuva toteutukseksi sen vuoksi, että jos kuvaa käytetään jatkossa jossain muussa yhteydessä, pystyn helposti muuttamaan animaatiot After Effects -ohjelmassa. Minun ei tarvitse uudestaan renderöidä 3d-kuvaa Cinema 4D:ssä, mikäli käytetään samaa kuvakulmaa.

#### 3.2.1 3d-kuvan tuotantovaiheita

Kuvio 6 havainnollistaa Cinema 4D:ssä tehdyn kurkun taimikuvan tekovaiheita. Kuvion 6 mukaisen työjärjestyksen jälkeen sijoitin kasvin lehdet varteen manuaalisesti. Muotoilin joitakin lehtiä hieman, jotta kasvi ei näytä liian kaavamaiselta. Tein juuriston Sweep NURBS -työkalulla. Ohuempi rihmasto on aseteltu manuaalisesti, koska en saanut toivomaani epäsäännöllistä lopputulosta Hair-työkalulla. Lopuksi lisäsin valaistuksen mieleisekseni ja hain sopivan kuvakulman renderöitäväksi.





Kuvio 8. Kurkun taimen rakentamisvaiheet Maxon Cinema 4D:ssä. A) Piirsin ensin perusmuodon kurkun lehdestä Illustrator-ohjelmassa. B) Toin kuvan taustaksi plane-elementille ja muotoilin sen lehden muotoiseksi. C) Olin tehnyt lehtimateriaalia varten png-kuvan Adobe Photoshop-ohjelmassa ja sijoitin sen materiaali-ikkunassa värivalikon tekstuuriksi. D) Kasvin varsi on tehty Sweep NURBS -työkalulla, spline- ja circle-elementeillä

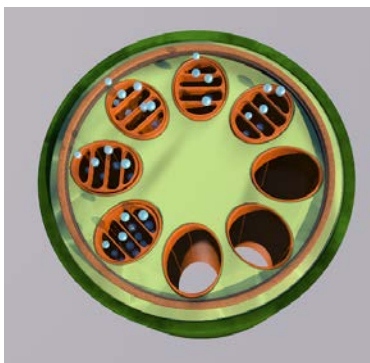


Kuvio 9. Vasemmalla kasvikuva renderöitynä alpha-kanavan kanssa. Säädin hieman värisävyjä ja valoisuusarvoja Photoshop-ohjelmassa. Oikeanpuoleinen kuva on tuotu After Effects -ohjelmaan, jossa tausta ja veden kulkua kuvaava viiva-animaatio on lisätty.

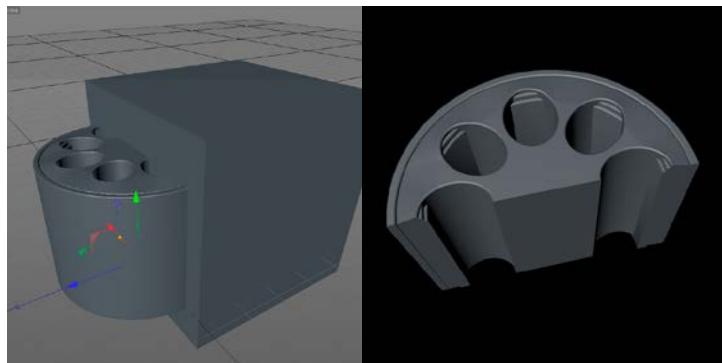
### 3.2.2 3d-animaation tuotantovaiheita

Opinnäytetyöprojektissani halusin yhdistää 2d- ja 3d-grafiikkaa kokeillakseni, miten nämä toimivat keskenään, ja mitä eroja työnkulussa on. Kasvin eri osien (lehti, varsi ja juuri) veden kulun vaiheita haluttiin kuvata animaatioina. Olen tehnyt kaksi versiota varsianimaatiosta, toinen on 2d- ja toinen on 3d-animaatio (Liite 2, Liite 3). Halusin verrata työnkulun ja animaation ulkoasun eroavaisuuksia. Seuraavissa kuvissa esittelen 3d-animaation työvaiheita.

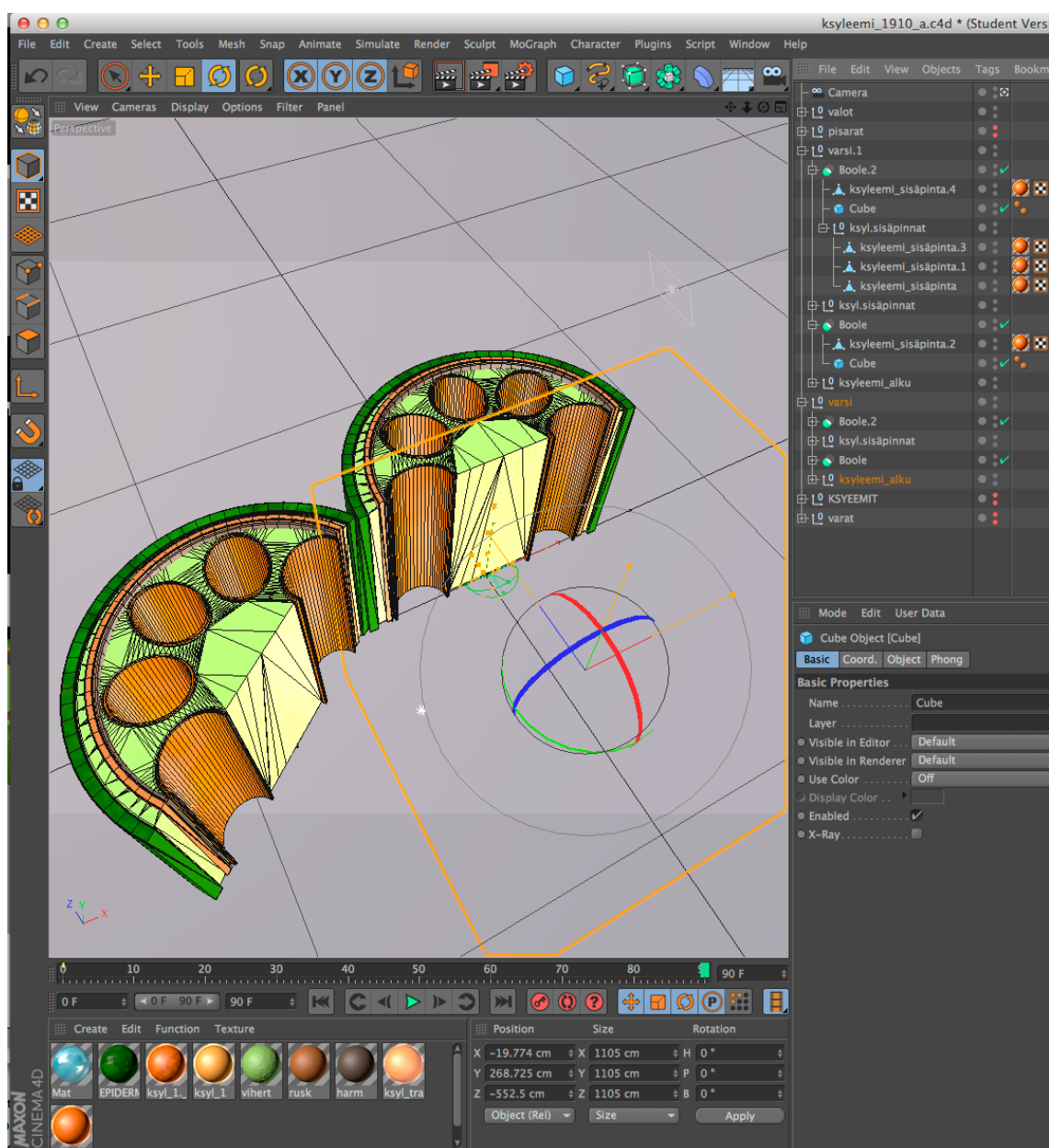
Varsianimaation toimivuus ja selkeys on 3d-grafiikassa parempi pitkälti sen vuoksi, että siinä grafiikka on mietitty pidemmälle kuin tekemässäni 2d-grafiikassa. 2d-grafiikan työstäminen antoi aikaa miettiä parannusmahdollisuuksia 3d-grafiikkaan. 3d-animaation esityksen pituus on myös lyhyempi kuin 2d-animaatioesityksen. Mikäli nyt tekisin 2d-animaation uudestaan, saattaisi tilanne kääntyä toisin päin, ja 2d-animaatio toimisi kenties 3d:tä paremmin.



Kuvio 10. Kuva varsianimaatiosta, jossa näkyvät kaikki Cinema 4D:ssä piirretyt elementit.



Kuvio 11. Elementti varren eri osista animaation alkuun. Käytin ilmaista Spline Connector -plug in:ä reikien tekemiseen (Keltolainen 2014). Elementti on halkaistu Boole-työkalulla.

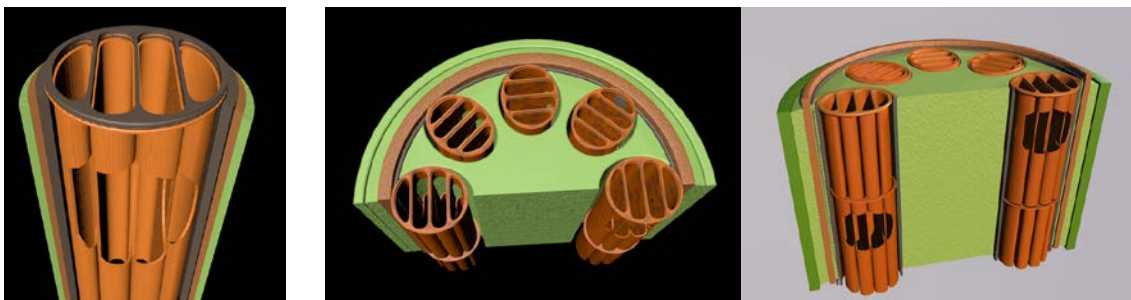


Kuvio 12. Kopio halkaistusta elementistä on animoitu kääntymään.



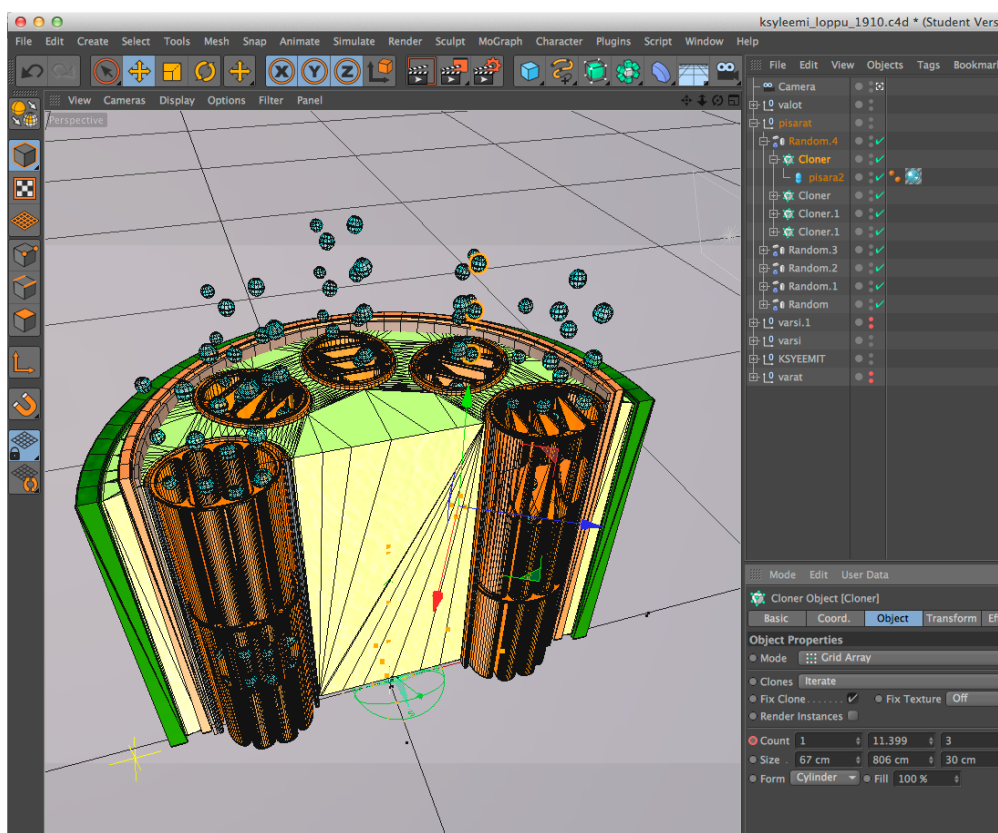


Kuvio 13. Vasemmanpuoleinen Illustrator-kuva on pohjana 3d-varsanimaation ksyleemikuvan rakentamiseen. Käytin ilmaista Spline Connector -plug in:ä (Keltol 2014).

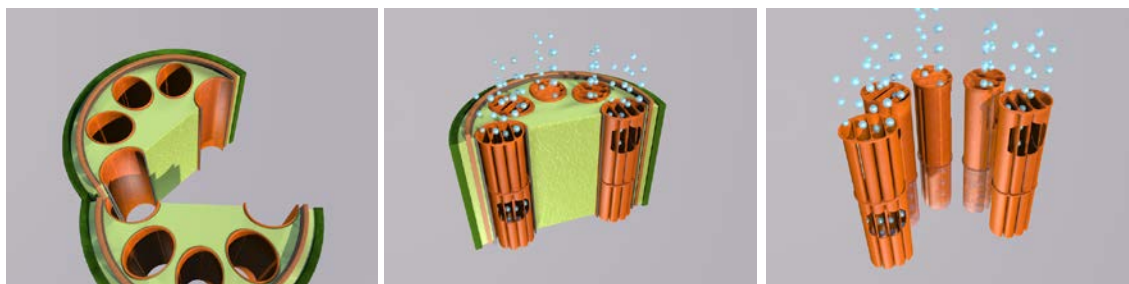


Kuvio 14. Sivulla oleva reikä on tehty Boole-komennolla.

Kuvio 15. Kopioin ksyleemit olemassa olevien reikien kohdalle ja käänsin toisen etummaisesta ksyleemistä, jotta sivussa oleva reikä olisi hieman eri kohdassa.



Kuvio 16. Varsianimaation elementit ovat valmiit. Animoin kameran liikkeen ja renderöin animaatiot still-kuviksi. Kuvakoko on 800 x 600 px.

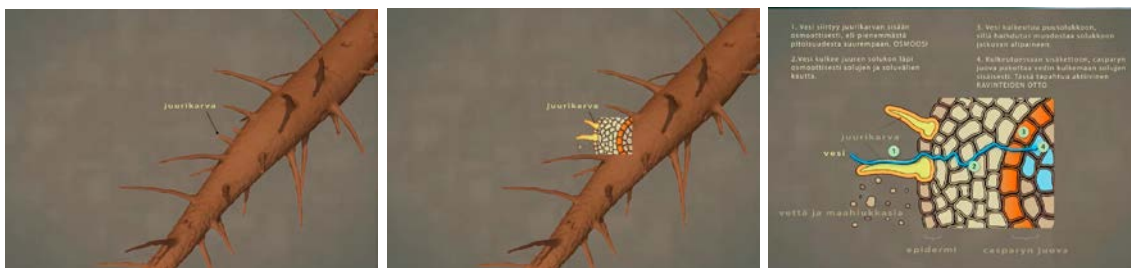


Kuvio 17. Renderöin varsianimaatiosta kolme versiota samalla kamera-ajolla, mutta eri näkömillä. Yhdistin nämä animaatiot After Effects -ohjelmassa. (Liite 4)

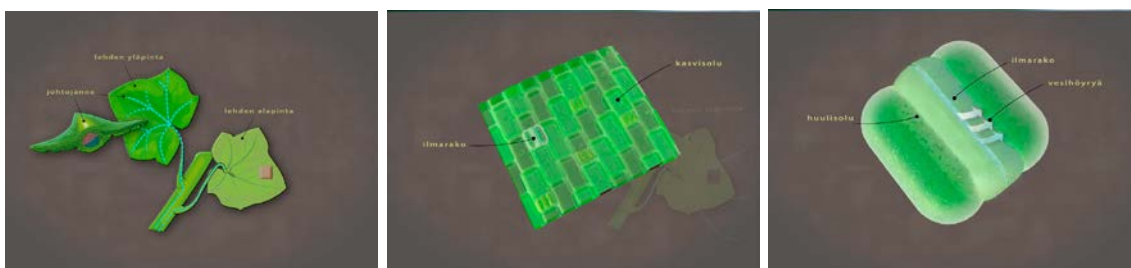
Työnkulku on 2d-animaatiota tehdessä jouhevampi verrattuna 3d-animaation tekoon, koska Illustrator-ohjelma on minulle tutumpi kuin Cinema 4D eikä vektorigrafiikka vaadi tietokoneelta läheskään yhtä suurta suorituskykyä kuin 3d-grafiikan teko. Siirryttäessä After Effects -ohjelmaan tilanne tasoittuu työnkulun näkökulmasta, koska sinne tuodut 3d-elementit ovat valmiiksi renderöityjä.

### 3.3 2d- ja 3d-grafiikkaa yhdistettynä infografiikassa

Tein lehti- ja juurianimaatioista ensin 2d-versiot, mutta sitten tein toiset versiot, joihin lisäsin 3d-animaatiota. Kokosin After Effects -ohjelmassa Cinema 4D:ssä tehdyn 3d-animaation ja Illustrator-ohjelmassa tehdyn vektorigrafiikan. Näissä molemmissa animaatioissa sain mielestäni toimivamman version yhdistämällä 2d- ja 3d-grafiikan. (Liite 5, Liite 6)



Kuvio 18. Juurianimaatiossa on 2d- ja 3d-grafiikka yhdistettynä. 3d-grafiikkaan sisältyy Cinema 4D:ssä tehtyä animaatiota. Teksti- ja viiva-animaatio on tehty After Effects -ohjelmassa.

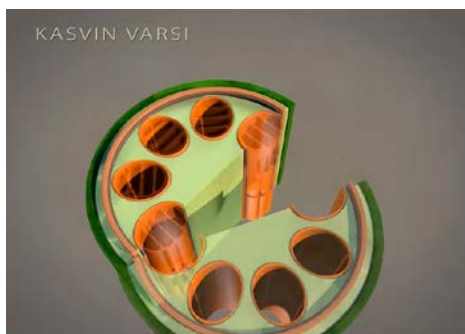
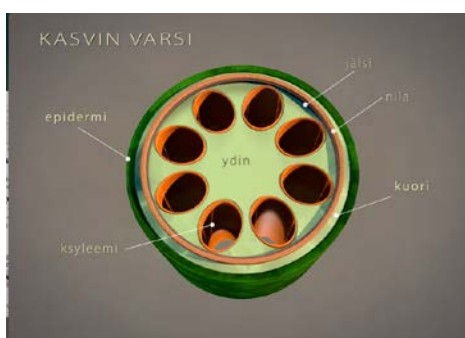


Kuvio 19. Lehtianimaatiossa on 2d- ja 3d-grafiikka yhdistettynä. 3d-grafiikkaan sisältyy Cinema 4D:ssä tehtyä animaatiota. Keskellä olevaan kuvaan käytin Chris Schmidin esittelemää tiiliseinätekniikkaa (Schmidt 2014). Ohjelma renderöi näitä kuvia melko pitkään kuvissa olevien läpikuultavuuksien vuoksi. Teksti- ja viiva-animaatio on tehty After Effects -ohjelmassa.

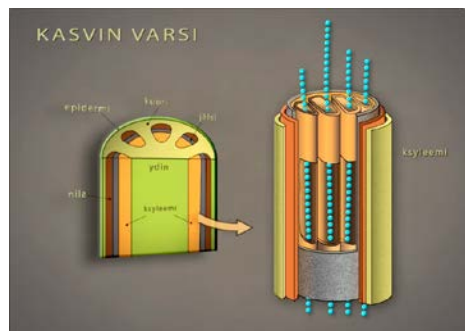
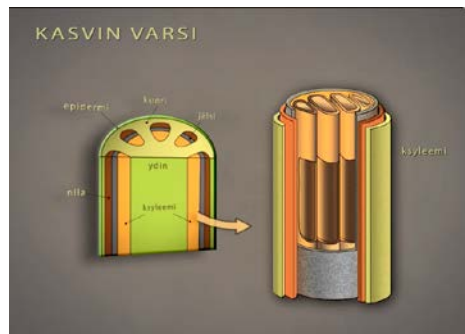
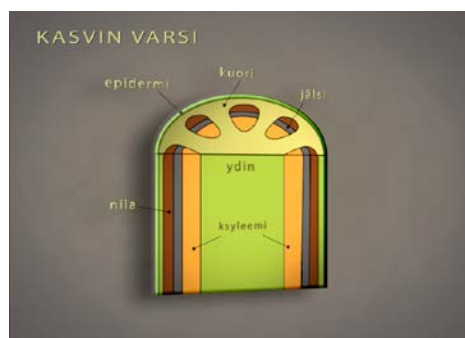
### 3.4 Animoinnin tuoma lisäarvo infografiikassa

Toimiva animointi selventää ja tukee infografiikan viestiä. Liika animointi voi häiritä viestin ymmärtämistä siinä, missä turhat visuaaliset elementitkin. Koetin omassa projektissani miettiä tätä lähtökohtaa ja rajasin animaatiot melkein kokonaan veden kulkua esittäviin kohtiin. Muu animaatio on lähinnä After Effects -ohjelmalla tehtyä tekstin ja kuvan esiintuloa tai häipymistä. Kiinnitin huomiota myös animaatioiden pituuteen. Pitkä animaatio on raskas tietokoneen pyörittää, ja varsinkin kun PDF-tiedosto sisällyttää taustatiedostot omaan tiedostoonsa, kasvaa PDF-tiedoston koko helposti turhan isoksi. Pitkä animaatio ei välttämättä myöskään jaksaa kiinnostaa lukijaa. Animaation voi pysäyttää tarvittaessa.

Käytin varsianimaation 3d-versiossa animaatiota varsirakenteen havainnollistamiseen. Se tosin olisi luonnistunut ilman animointiakin, mutta oppimismielessä halusin toimia näin. Mielestäni tässä 3d-animaatio on mielenkiintoisempi 2d-animaatioon verrattuna muuttuvan kuvakulman vuoksi, mutta 2d-animaatiossa on infografiikan vaatimaa selkeyttä.



Kuvio 20. 3d-versiossa animointi tapahtuu koko animaation ajan.

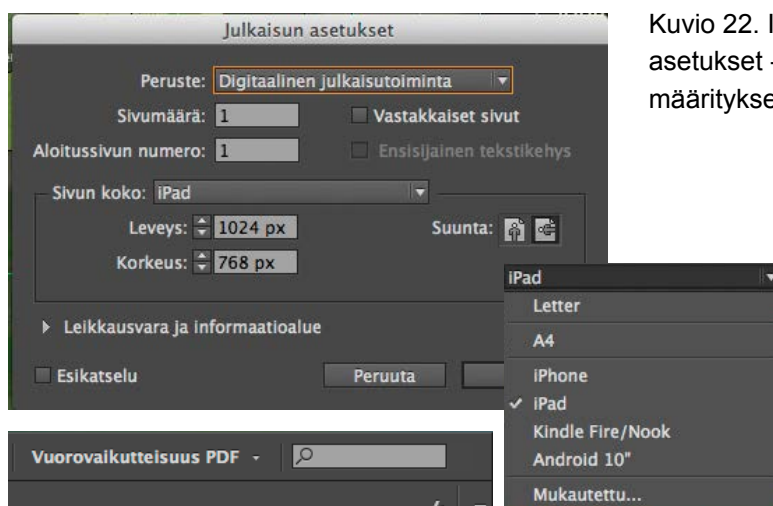


Kuvio 21. 2d-versiossa animointi tapahtuu lopussa, veden kulkua esittävässä kohdassa.

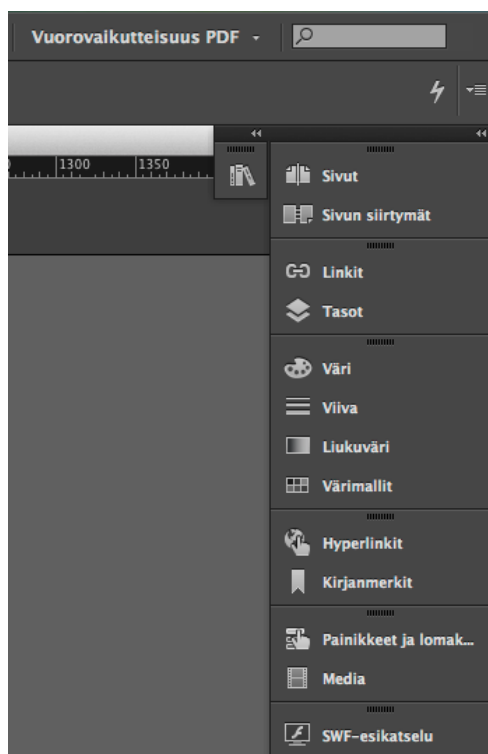
#### 4. Infografiikan koostaminen Adobe InDesign -ohjelmalla

Kun sain projektin vaatimat taustaelementit tehtyä, siirryin Adobe InDesign -ohjelmaan kokoamaan aineistoa ja muodostamaan niille interaktiivisia painikkeita. InDesign on ohjelmana tuttu minulle vain taittotoiden kautta. Tämän vuoksi halusin tutustua InDesign-ohjelman interaktiivisiin ominaisuuksiin projektityöni myötä. Käytin työssäni CS6- ja CC-versioita testatakseni toimivatko ne samalla tavalla interaktiivisia toimintoja tehtäessä.

Interaktiivisen työn aluksi valitaan julkaisun asetuksissa digitaalinen julkaisutoiminta (Rankin 2013). Sivun koko on oletuksena iPad ja mitat 1024 x 768 pikseliä. Tämä on sopiva koko projektityöhöni myös jos infografiikkaa katsotaan tableteilla. Ohjelman työtilaksi valitaan ”Vuorovaikuttisuus PDF”, jolloin valikot vaihtuvat työhön sopiviksi ja värimaailma muuttuu RGB-tilaan.



Kuvio 22. InDesign-ohjelman julkaisun asetukset -ikkunassa tehdään tarvittavat määrittelyt.



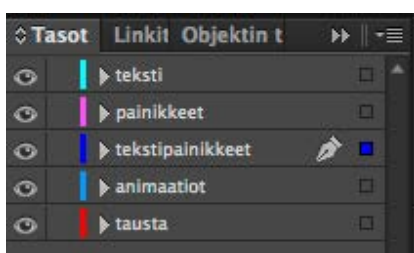
Kuva 23. InDesign-ohjelman työtilaksi valitaan ”Vuorovaikuttisuus PDF”. Työtilan valikot voi järjestellä haluamikseen.



#### 4.1 Aineiston tuominen Adobe InDesign -ohjelmaan

InDesigniin tulevan aineiston tallennusformaatit ovat grafiikalla ai, jpg tai png. Animaatioissa tallennusmuoto on mp4. Vektorikuvat kannattaa tuoda ai-tallennuksina InDesign-ohjelmaan, jotta kuvat piirtyvät terävinä PDF-formaatissa. Tekstiosuudet, mikäli mahdollista, kannattaa luoda InDesign-ohjelmassa samasta syystä ja myös siksi, että mahdolliset tekstimuutokset ovat helposti tehtävissä.

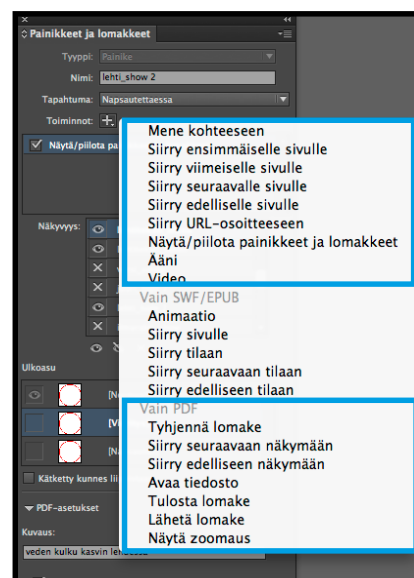
Heti työn alkuvaiheessa on hyvä rakentaa toimiva tasot-paletti. Koska PDF-tiedosto ei interaktiivisena välttämättä näy joka laitteessa, päätin sijoittaa taustalle infografiikan sisältämiä keskeisiä osia vektorikuvina. Nämä myös tulostuvat tarvittaessa.



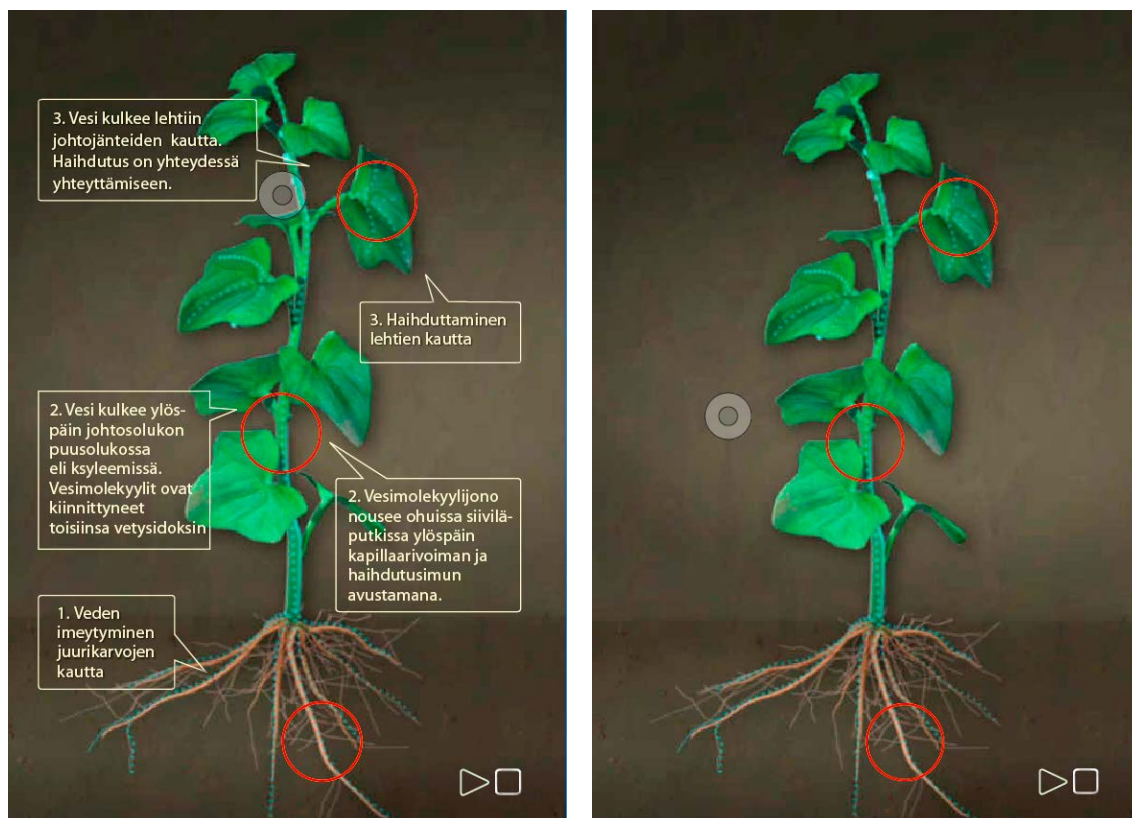
Kuvio 24. Kuvan grafiikka on sijoitettu taustatasolle.

#### 4.2 Painikkeet ja lomakkeet -valikon toiminnot InDesign-ohjelmassa

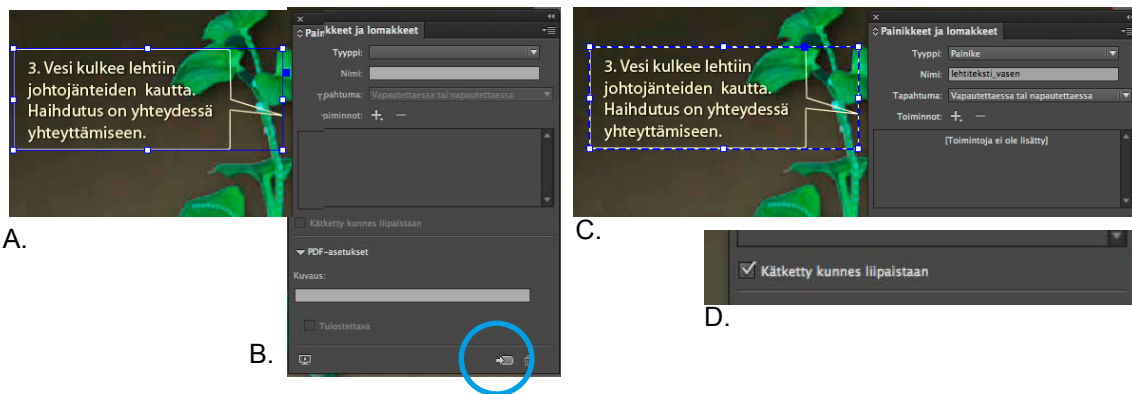
Painikkeita voi tehdä kuvista ja teksteistä. Jos painikkeessa on useita elementtejä, kuten tässä työssä, raami ja teksti, täytyy ne ensin yhdistää. Painikkeet rakennetaan painikkeet ja lomakkeet -valikossa. Painikkeet valikon toiminnot-kohdassa on lista painikkeiden toiminnoista. Valikkoon on merkitty, mitä valikoita voi käyttää PDF-tiedostoja tehtäessä.



Kuvio 25. Sinisellä kehystetyt toiminnot toimivat PDF-tiedostossa.



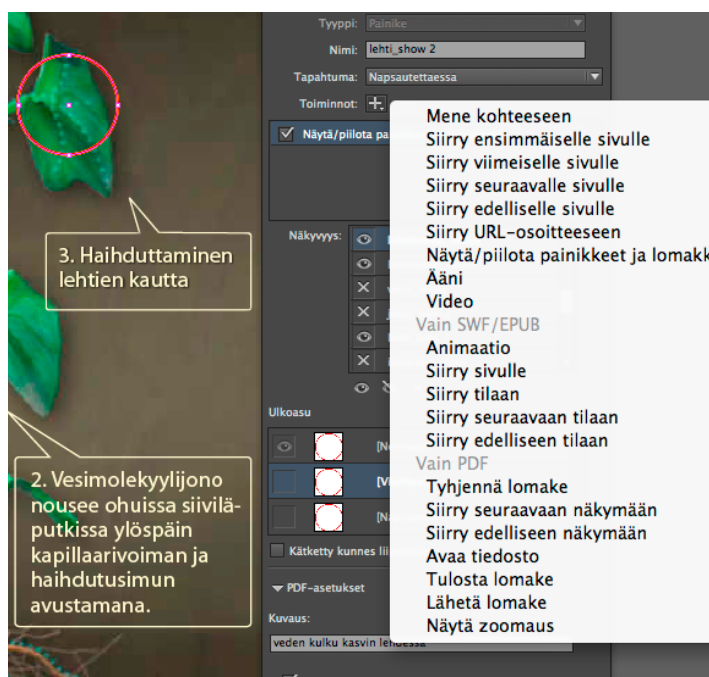
Kuvio 26. Olen suunnitellut painikkeet kasvin lehti-, varsi- ja juuriosiin. Näitä painamalla tulevat eri osiin viittaavat tekstit näkyviin. Vasemmanpuoleinen kuva on InDesign-tiedoston näkymä ja oikeanpuoleinen on PDF-näkymä valmiina. Tekstit tulevat näkyviin punaisia renkaita painettaessa.



Kuvio 27. A) Painikkeeksi haluttu elementti aktivoidaan. B) Painetaan sinisellä ympäröityä symbolia Painikkeet ja lomakkeet -valikon alareunassa. C) Elementin aktivointireunat muuttuvat ja painike voidaan nimetä. D) Ruksi kuvan 4-kohdassa kätkee painikkeen.

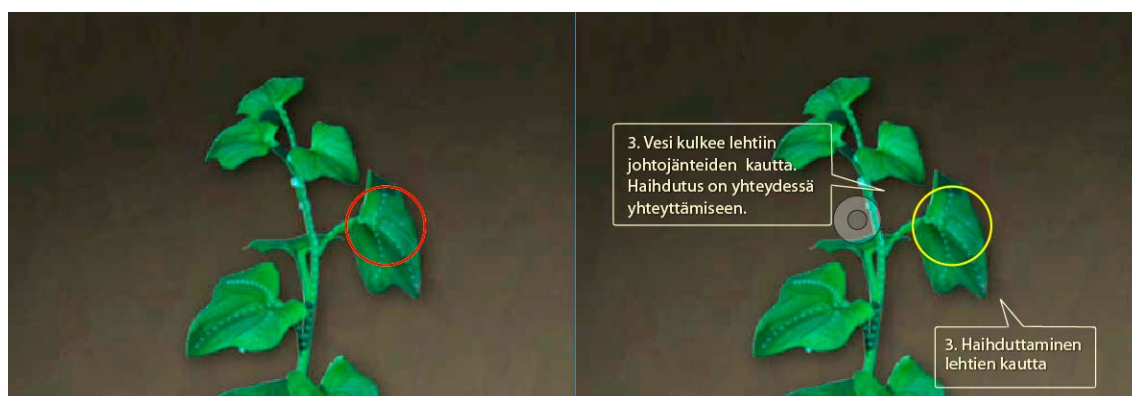
Kuvion 25 osoittama toiminto toistetaan elementeille, joista halutaan painikkeet. Nimeämisessä kannattaa olla looginen ja tarkka alusta asti. Huomasin työssäni painikkeiden nimissä lukuisia epäloogisuuksia ja jouduin korjailemaan niitä pitkin työn etenemistä hallitakseni painikkeiden toimintoja jatkossa.

Kun painikkeet on tehty, määritellään niille toiminnot. Halusin kasvikuvaan päälle tulevien punaisten rengaspainikkeiden tuovan tekstikuvakkeen näkyviin ja samanaikaisesti punaisen renkaan muuttuvan keltaiseksi. Valitsen toiminnot kohdasta näytä/piilota painikkeet ja lomakkeet. Ulkoasu-kohdassa voi valita vaihtuvia värejä eri näkymiin, mutta tätä valintaa en käyttänyt tässä vaiheessa.

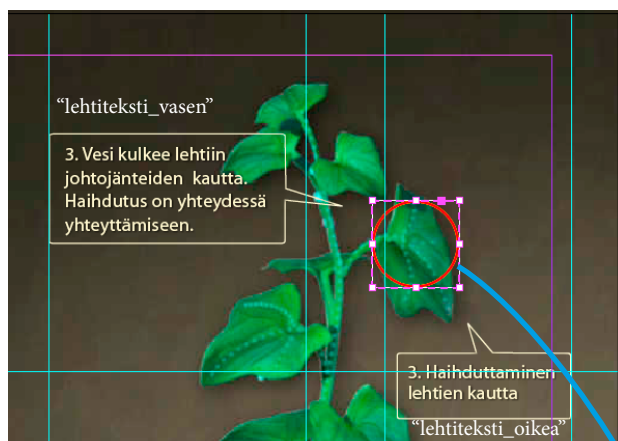


Kuvio 28. Painiketoiminnot

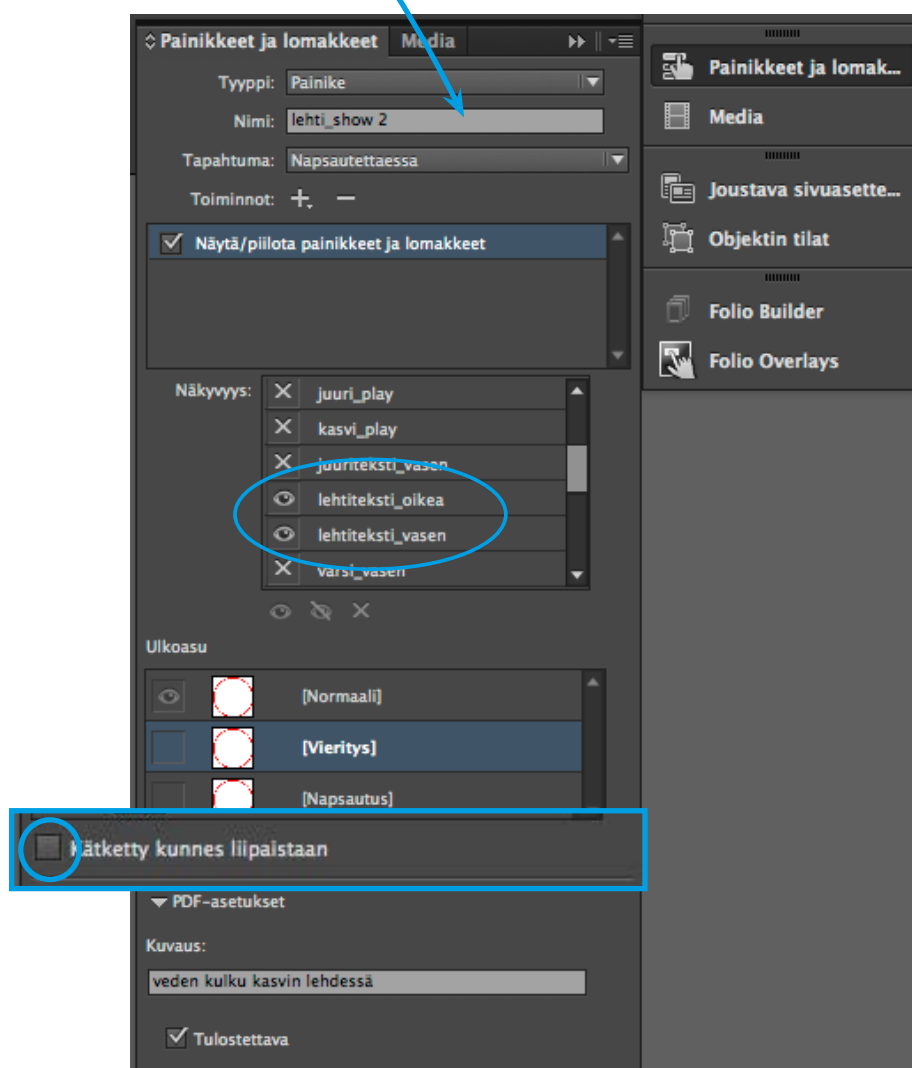
Näkyvyys-valikossa on lista kaikista työn sisältämistä painikkeista. Täältä valitaan aktivoidun painikkeen kohde tai tarvittaessa useita kohteita. Silmä-kuvake painikkeen edessä kertoo, että painike on nähtävissä, viiva silmä-kuvakkeen päällä poistaa painikkeen näkyvistä. Ruksit painikkeiden edessä tarkoittavat sitä, että ruksatut painikkeet eivät liity valittuun tapahtumaan.



Kuvio 29. Tässä kuvaparissa vasen kuva on lähtötilanne. Kun punaista rengasta painetaan, tulevat tekstit näkyviin ja rengas muuttuu keltaiseksi. Tiedostossa on kaksi eriväristä rengasta päällekkäin. Punainen rengas tuo tekstit näkyviin ja keltainen poistaa tekstit näkyvistä. (Werner 2011.)



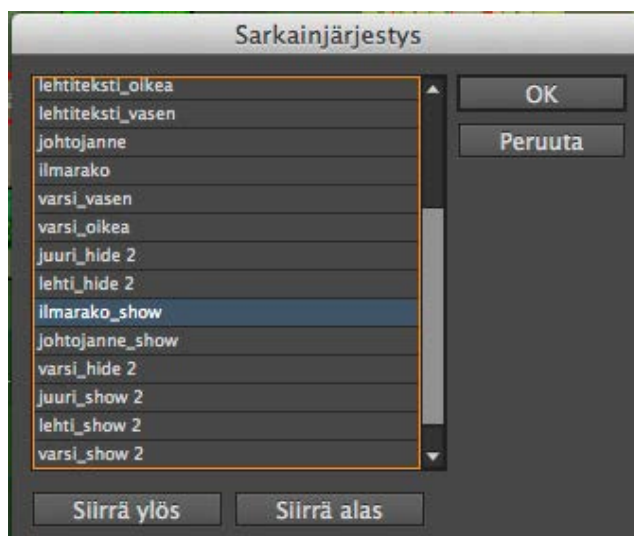
Kuvio 30. Olen valinnut punaiselle “lehti\_show2” -painikkeelle “lehtiteksti\_oikea” ja “lehtiteksti\_vasen” -painikkeet. Silmäkuvake symboloi, että painikkeet tulevat näkyviin rengaspainiketta painettaessa. Poistan ruksin kätkeyty-kohdasta, jotta valitut painikkeet tulevat toiminnossa näkyviin.



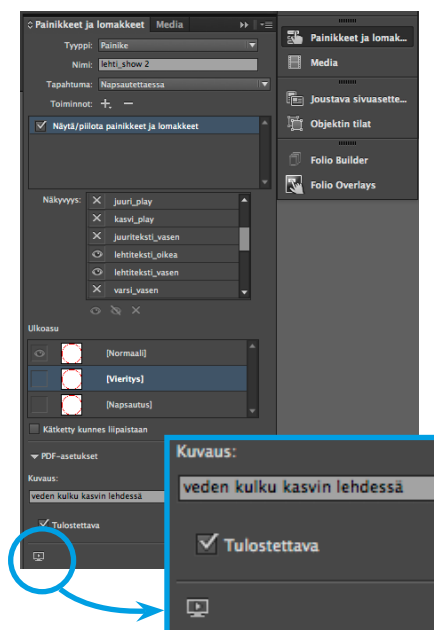
Painikkeita rakentaessa tuli vastaan joitakin epäloogisuuksia painikkeiden näkymisessä PDF-muodossa. PDF-tiedostoa avattaessa saattoi moni piiloon tarkoitettu painike olla näkyvillä jo valmiiksi. Tasojen järjestyksellä ei ollut mitään tekemistä virheen kanssa. Muutamassa kohdassa olin unohtanut ruksata painikkeet ja lomakkeet -valikossa näkyvyys-kohdan. Kun tämä ei auttanut, piti tarkistaa sarkainjärjestys. Tämä valikko löytyy objekti-valikon alta vuorovaikutteinen-kohdasta. Sarkainjärjestys-ikkunassa



järjestystä vaihtamalla pystyy vaikuttamaan painikkeiden näkyvyyteen. Painikkeiden tekojärjestys vaikutti siihen, missä järjestyksessä ohjelma luki painikkeet. Päällimmäiseksi tullut painike oli siis tehty viimeisenä. (Vaugn 2013.)



Kuvio 31. Sarkainjärjestys-ikkunassa voi muuttaa painikkeiden järjestystä. Alin painike näkyy päällimmäisenä.

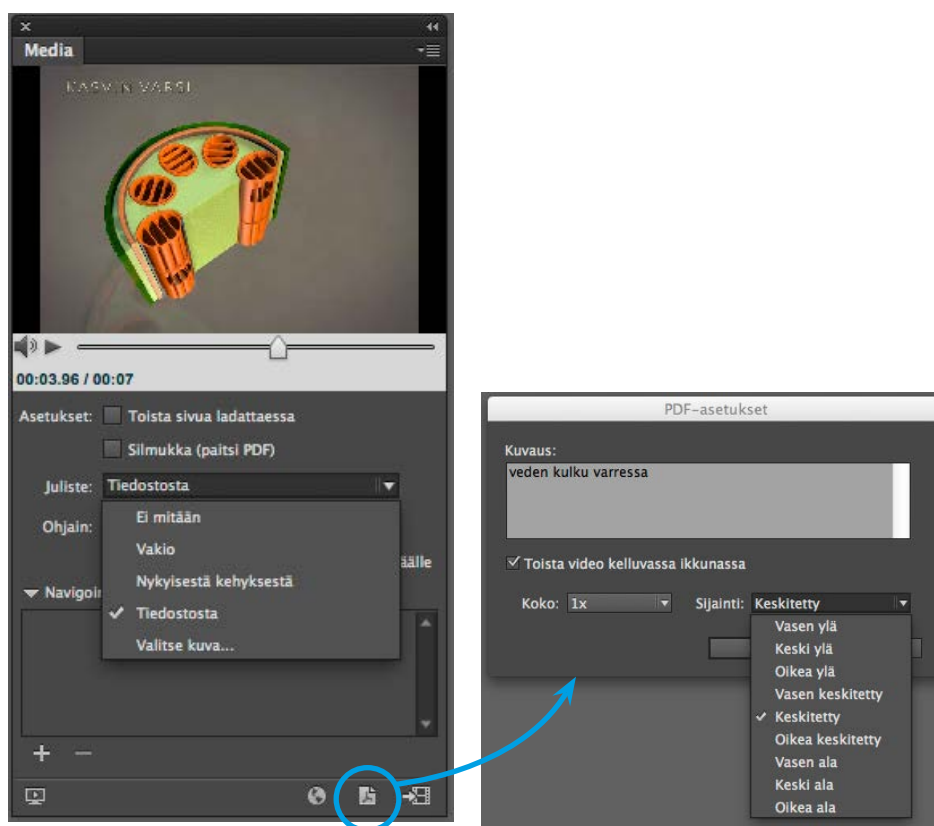


Kuvio 32. Painikkeiden toimivuutta voi testata pikaisesti SWF-esikatselu-ikkunassa. Siinä tosin eivät kaikki PDF-tiedostossa toimivat elementit näy tai toimi oikein. Tämän vuoksi kannattaa aika ajoin tallentaa työ PDF-muotoon ja testata painikkeiden toimivuus Adobe Acrobat Reader -ohjelmassa.

#### 4.3 Animaation tuonti InDesign-dokumenttiin

PDF-tiedostossa toimiva videoformaatti on H.264. Se näkyy MP4-lyhenteenä videotiedostossa. Sijoitin tähän formaattiin tallennetut Adobe After Effects -animaatiot InDesign-ohjelmaan. Tiedoston kokoa olen jo seurannut After Effects -ohjelmassa ja koettanut pitää animaatiot muutaman sekunnin mittaisina, jotta lopullisen PDF-tiedoston koko ei useiden animaatioiden myötä kasva turhan suureksi. Renderöidyt After Effects -animaatiot ovat mitoiltaan 800 x 600 px. Pystyanimaatio on mitoiltaan 519 x 768 px.

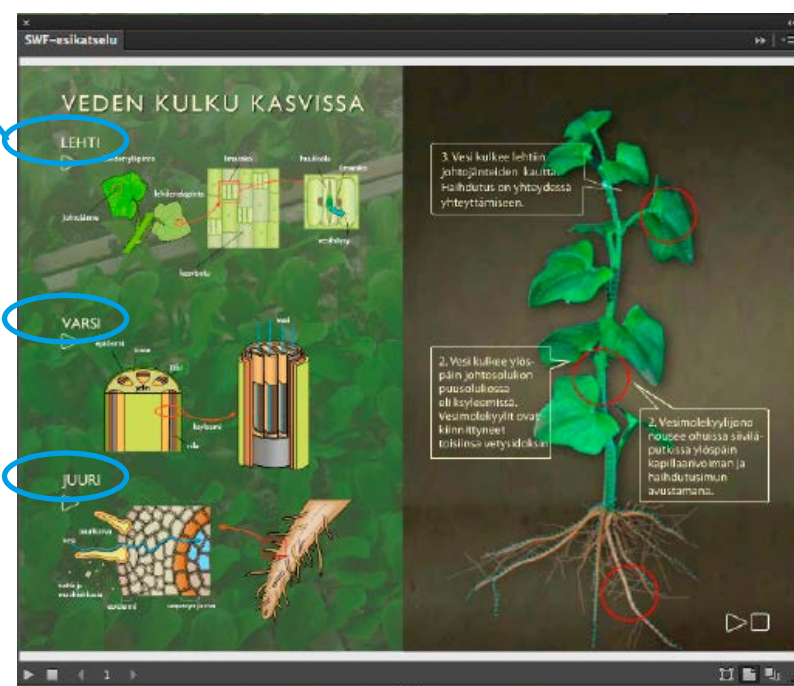
Videotiedosto pitää sijoittaa kokonaan työpohjalle, jotta animaatio toimii. Painikkeet eivät osaa hakea videota työpohjan ulkopuolelta.



Kuvio 33. InDesign-ohjelman media-ikkunassa määritellään halutut näkymät tuodulle videolle. Media-ikkunan juliste-kohdassa voi valita, mikä näkymä videosta tulee tiedostoon kuvana näkyviin. Kuvan voi hakea videon eri kohdista tai valitse kuva -kohdassa kuvakkeeksi voi hakea minkä tahansa kuvan. Ikkunan vasemmasta alalaidasta pääsee PDF-asetukset-näkymään. Siellä voi tehdä valinnan, mikäli haluaa videon pyörimään erilliseen ikkunaan.



Kuvio 34. Sijoitin animaatioiden näyttökuviksi tekstikuvan png-muodossa.





Vuorovaikutteinen PDF-tiedosto on nyt valmis, ja sen voi lähettää asiakkaalle, joka laittaa tiedoston omalle palvelimelleen. Mitään taustakuvia ei tarvitse lähettää mukaan, koska PDF sisällyttää kaikki kuvat ja animaatiot omaan tiedostoonsa.



Kuvio 39. Valmis työ PDF-tiedostona Adobe Acrobat Reader -ohjelmalla avattuna. Painikkeet ovat interaktiivisia. Animaatiot tulevat ikkunan keskelle aktivoituessaan. Oikeanpuoleinen kasvi-animaatio aktivoituu paikallaan. PDF-tiedoston koko on 6 megatavua. (Liite 7)

#### 4.5 PDF:n toimivuus muissa laitteissa

Vuorovaikutteinen PDF-tiedosto ei toimi kunnolla mobiililaitteissa eikä verkon kautta katsottuna. Jotta mobiililaitteisiin tarkoitettua interaktiivista tiedostoa voi katsella ja testata, tarvitaan Adobe Content Viewer -sovellusohjelma. Ohjelma on ladattavissa esimerkiksi iTunes App Storesta tai Google Playstä. Ohjelmasta on myös InDesignin mukana tuleva työpöytäversio, mutta mobiililaitteille ohjelma täytyy asentaa erikseen. Testaus voidaan suorittaa, kun sovellusohjelma on ladattu laitteelle ja avattu valmiiksi.





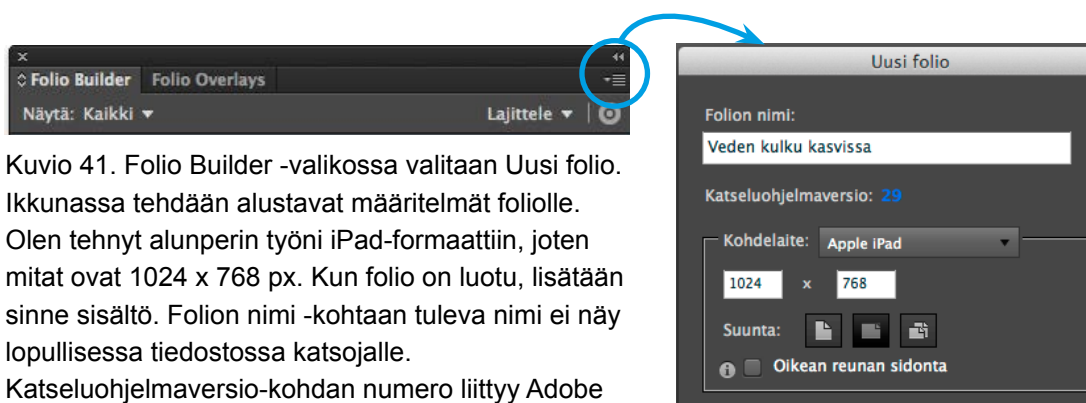
Kuvio 40. PDF-tiedosto Safarin ikkunasta katsottuna. Oikeanpuoleinen kasvianimaatio ei näy ruudulla. Safari tunnistaa painikkeet, mutta ei pysty tuottamaan niiden toimintoja.

#### 4.5.1 PDF-tiedoston muuttaminen folioksi

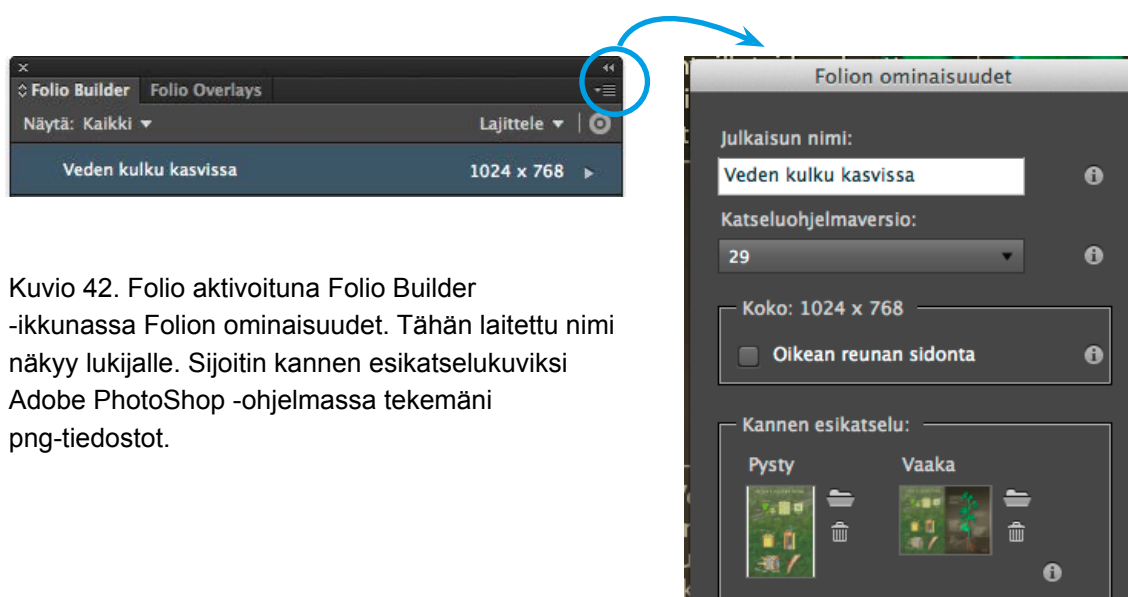
Jotta interaktiivinen PDF-tiedosto saadaan toimimaan mobiililaitteissa, tehdään aineistosta InDesign-ohjelmassa folio. Se on kansio, johon kootaan tiedostoja eli artikkeleita Folio Builder -valikon kautta. Ennen folion rakentamista kannattaa työhön liittyvät tiedostot järjestää selkeästi omiin kansioihinsa. (Levine 2014.)

Kun folioon on lisätty artikkeleita, voidaan foliota esikatsella valitsemalla Folio Builder -ikkunan alareunassa oleva esikatselu-painike. Mikäli koneeseen on USB:llä liitetty jokin mobiililaitte ja siinä on Adobe Content Viewer -sovellus asennettuna, voi esikatselun suorittaa koneeseen kytketyssä laitteessa. Esikatselun voi tehdä myös omalla tietokoneella, kun Adobe Content Viewer -sovellus on taustalla avoinna. (Levine 2014.)

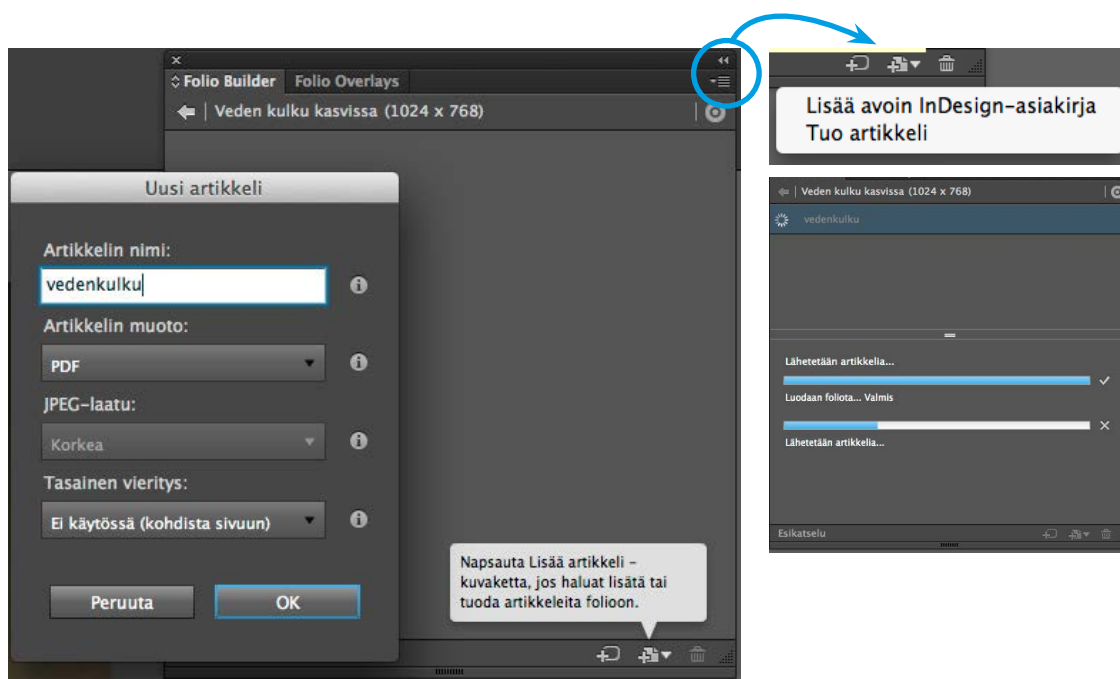
Seuraavissa kuvissa esittelen folion rakentamisvaiheet InDesign-ohjelmassa. Kun työtilaksi valitaan Digitaalinen julkaisutoiminta, tulevat folion rakentamiseen tarvittavat Folio Builder ja Folio Overlays -ikkunat näkyviin. Folio Overlays -valikossa saadaan tehtyä folion interaktiivisuus.



Kuvio 41. Folio Builder -valikossa valitaan Uusi folio. Ikkunassa tehdään alustavat määritelmät foliolle. Olen tehnyt alunperin työni iPad-formaattiin, joten mitat ovat 1024 x 768 px. Kun folio on luotu, lisätään sinne sisältö. Folion nimi -kohtaan tuleva nimi ei näy lopullisessa tiedostossa katsojalle. Katseluohjelmaversio-kohdan numero liittyy Adobe Content Viewer -sovellusohjelman versioon.

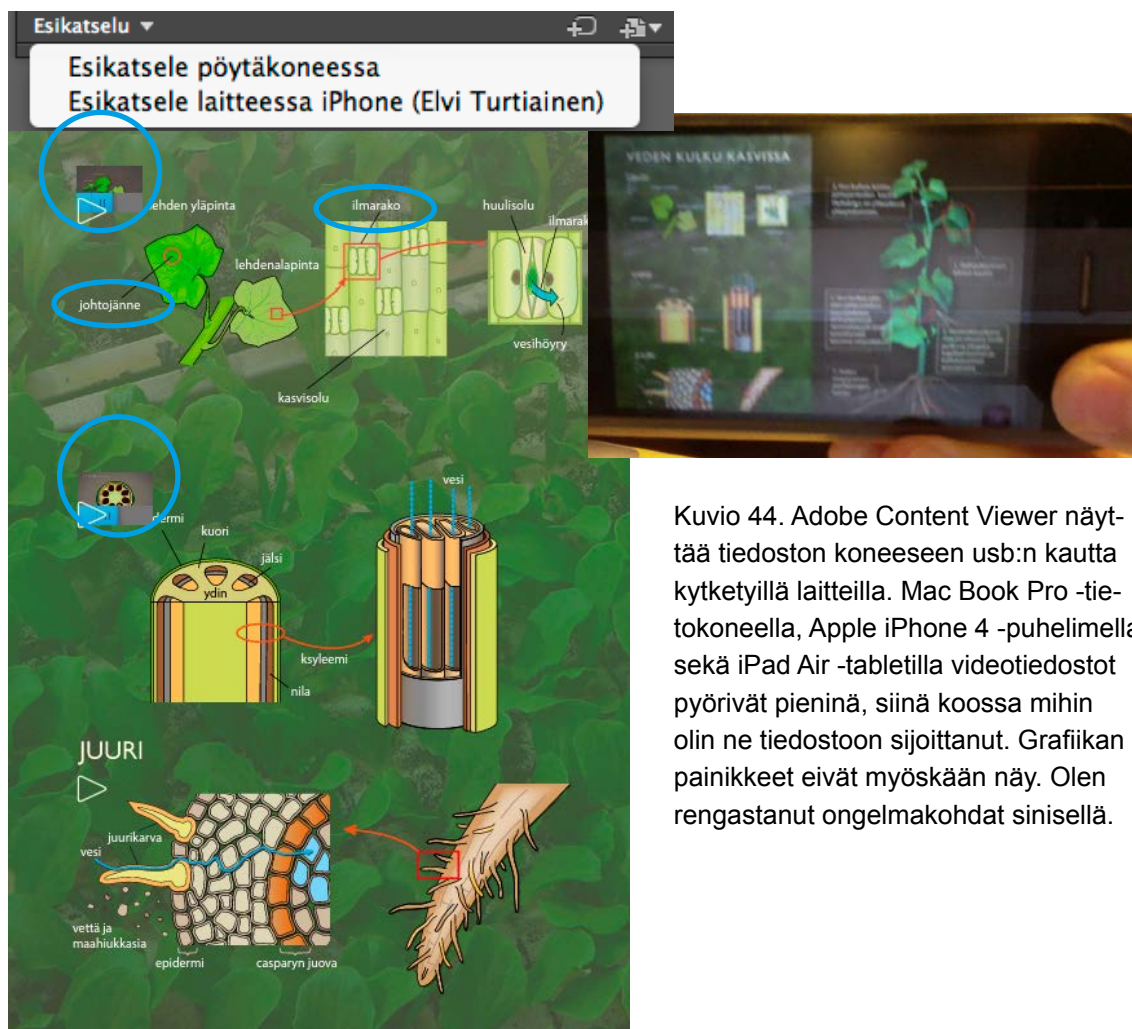


Kuvio 42. Folio aktivoituna Folio Builder -ikkunassa Folion ominaisuudet. Tähän laitettu nimi näkyy lukijalle. Sijoitin kannen esikatselukuviksi Adobe PhotoShop -ohjelmassa tekemäni png-tiedostot.



Kuvio 43. InDesign-ohjelmassa avoinna oleva työ voidaan lisätä suoraan folion artikkeliksi valitsemalla Lisää avoin InDesign -asiakirja.

Testasin foliota usealla eri laitteella. Tiedosto näkyi haluamallani tavalla animaatioiden osalta kaksi vuotta vanhalla Samsung Galaxy (Android 4.1.2) -tabletilla. Muilla laitteilla videoanimaatiot eivät painikkeet toimineet toivotulla tavalla. Videot pyörivät pienissä laatikoissaan. Samoin lehtigrafiikan johtojänne- ja ilmarakopainikkeet ovat kadonneet.



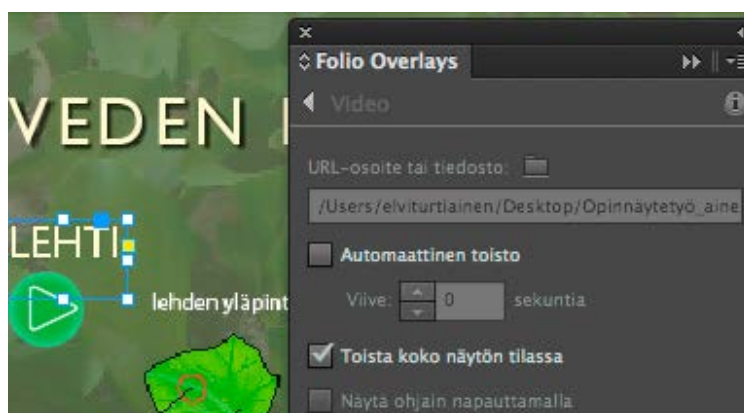
Kuvio 44. Adobe Content Viewer näyttää tiedoston koneeseen usb:n kautta kytketyillä laitteilla. Mac Book Pro -tietokoneella, Apple iPhone 4 -puhelimella sekä iPad Air -tabletilla videotiedostot pyörivät pieninä, siinä koossa mihin olin ne tiedostoon sijoittanut. Grafiikan painikkeet eivät myöskään näy. Olen rengastanut ongelmakohtat sinisellä.

Kuvio 45. Koska Samsungin Android 4.1.2 -tabletti ei osaa näyttää videoita rajatussa ikkunassa, näkyy video koko ruudulla (Rankin 2014). Tämän vuoksi tiedosto harhauttavasti näyttää toimivan toivomallani tavalla. Samsung (Android 4.4.2) -puhelin tosin näytti tiedoston jo samalla tavalla kuin muut testaamani laitteet.



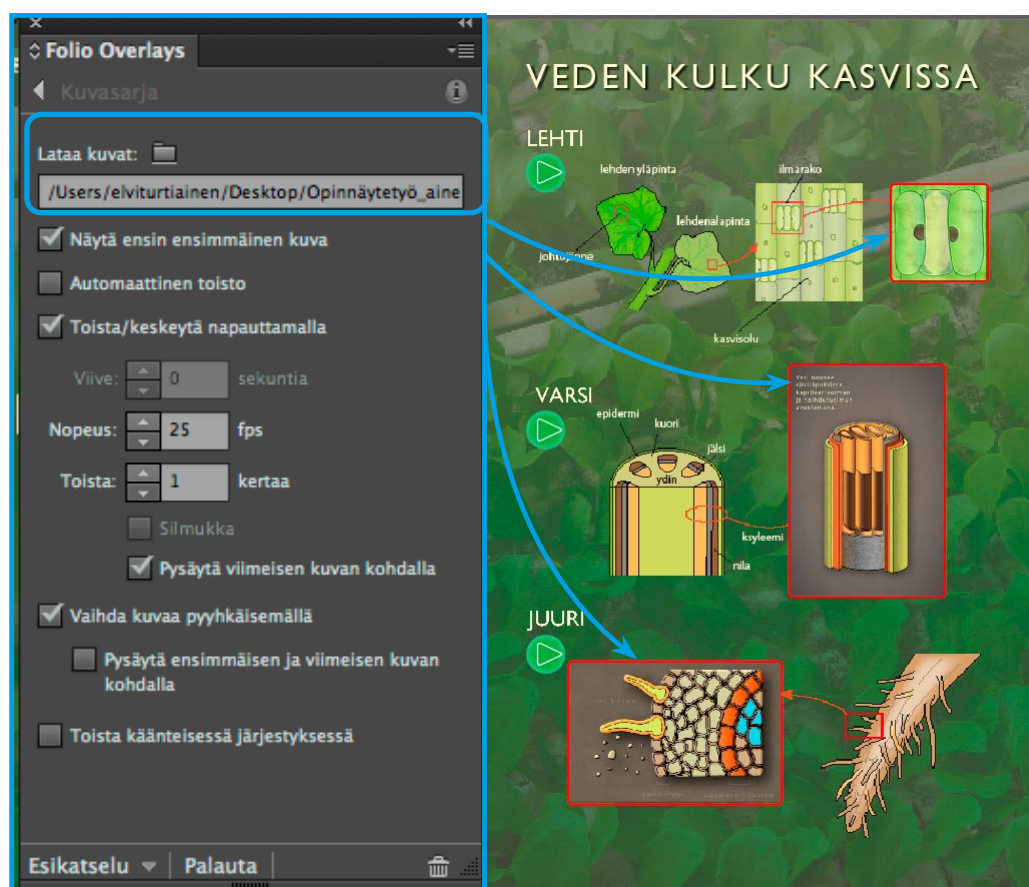


Korjasin tiedostoa Folio Overlays -ikkunassa, jossa DPS-sovellukset saadaan interaktiivisiksi. Aktivoin animaatiot ja määritin ne Video Overlays -painikkeiksi (Levine 2014) laittamalla kohtaan alla olevan kuvan osoittamat määritykset.



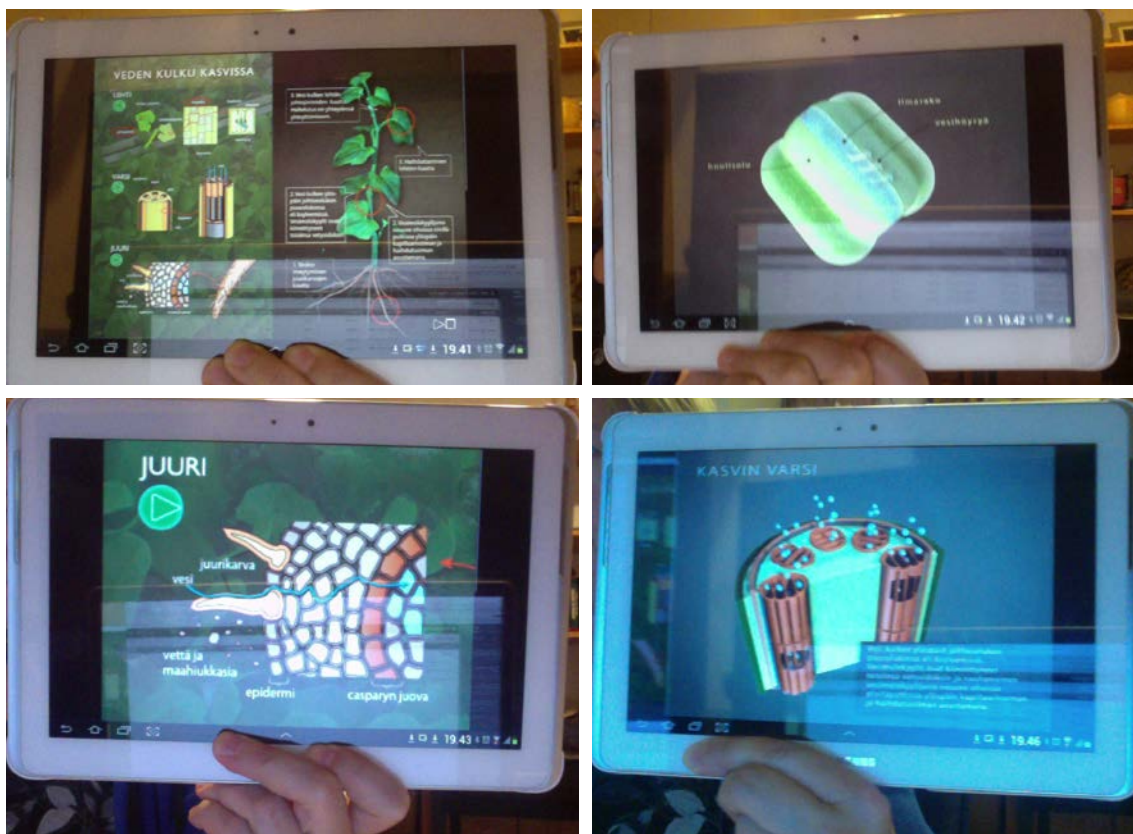
Kuvio 46. Aktivoidu animaatio ja Folio Overlays -asetukset animaatiolle.

Halusin käyttää myös Folio Overlays -paletin kuvasarja-valintaa, koska 2d-kuviin tekemäni painikkeet eivät foliossa toimineet. Renderöin pienet animaatiot jpg-kuviksi ja sijoitin niiden sequence-kansion Folio Overlays -ikkunan kuvasarja-valikkoon (Levine 2014). Nyt kuvia painamalla kuvasarja lähtee käyntiin ja pyörii rajatussa tilassaan. (Liite 8)

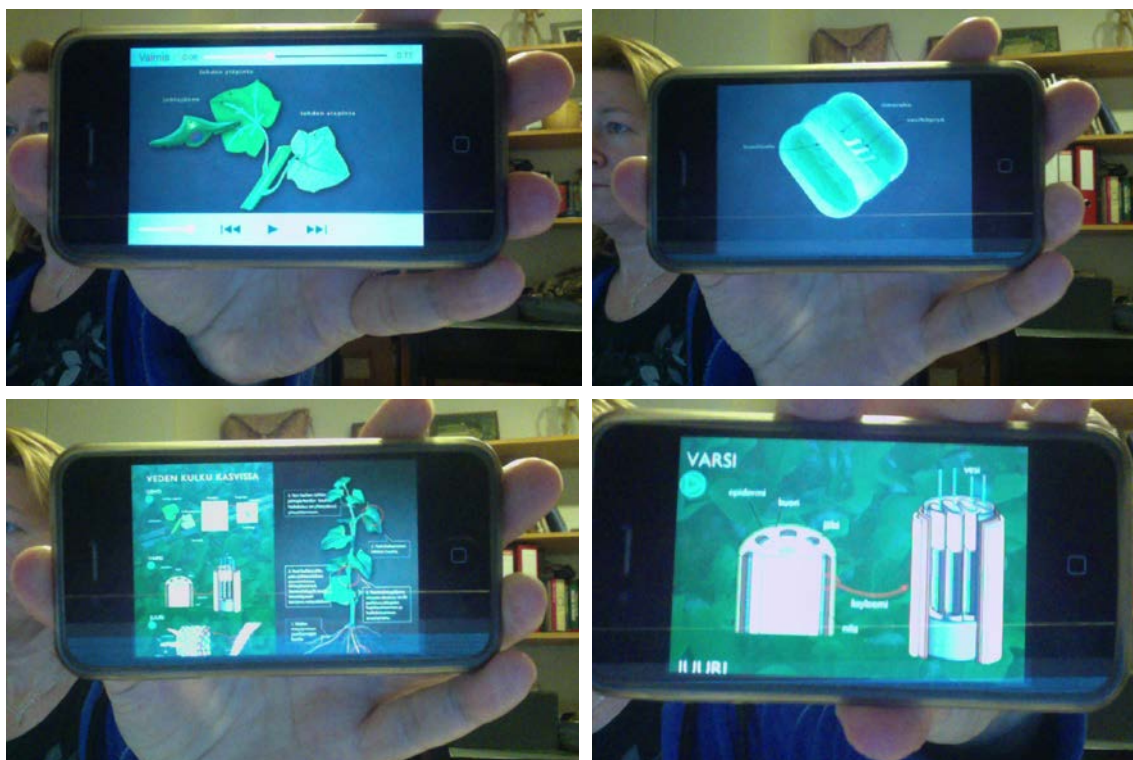


Kuvio 47. Folio Overlays -ikkunassa haetaan sequence-kansiot kuvasarjoille.





Kuvio 48. Samsung Galaxy -tabletilla (Android versio 4.1.2) avattu tiedosto Adobe Content Viewer -apuohjelmalla nähtynä. Folio Overlay -videot avautuvat nyt koko näytölle. Foliota voi myös skaalata.

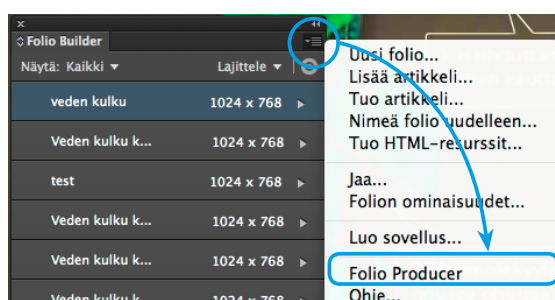


Kuvio 49. Apple iPhone 4 -puhelimella avattu tiedosto Adobe Content Viewer -apuohjelmalla nähtynä. Myös tässä animaatiot toimivat halutulla tavalla koko ruudulla.

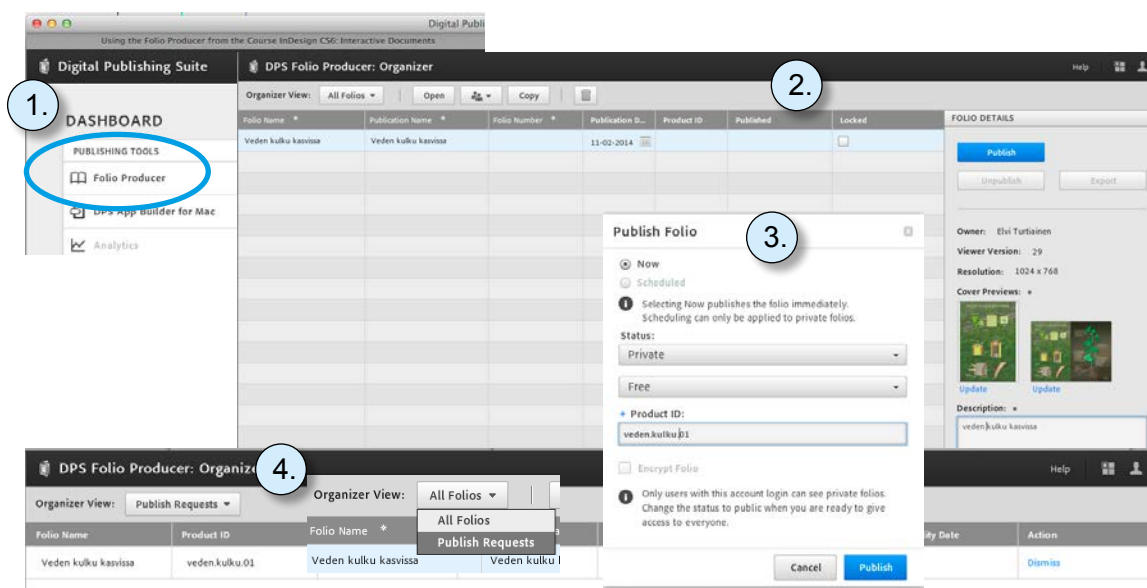
#### 4.5.2 Folion julkaiseminen Adobe Digital Publishing Suite (DPS) -palvelussa

InDesign-ohjelman interaktiivisia tiedostoja voidaan jakaa mobiililaitteisiin ilman koodausta Adobe Digital Publishing Suite (DPS) -palvelun kautta. DPS-työkalut sisältyvät InDesign-ohjelmaan. DPS toimii InDesign CC -versiossa 10.7 (Lion) ja sitä uudemmissa järjestelmissä, CS6-ohjelmaan riittää 10.6-järjestelmä (Snow Leopard). (Levine 2014.)

Kun InDesign-tiedoston muutokset on tehty ja aineisto toimii halutulla tavalla Adobe Content Viewer -ikkunassa, siirretään tallennettu folio Folio Producer -valikon kautta Adobe Digital Publishing Suite -palveluun. Tilaan pääsee omilla Adobe ID-tunnuksilla, ja siellä julkaistut foliot ovat katsottavissa samalla ID-tunnuksella Adobe Content Viewer -sovellusohjelmalla millä tahansa mobiililaitteella.



Kuvio 50. Folio Builder -ikkunassa folio aktivoidaan ja mennään Folio Producer -valikkoon.



Kuvio 51. Folio Producer -valinta vie Digital Publishing Suite -sivulle. Sisään kirjaudutaan Adobe ID-tunnuksella. 1) Valitaan Publishing Tools -kohdasta Folio Producer. 2) Listassa näkyvät tehdyt foliot. Uuteen folioon lisätään Folio Number sekä Description. Lopuksi painetaan Publish-painiketta. 3) Seuraavaksi annetaan julkaistulle foliolle Product ID. 4) Organizer View -kohdassa valitaan vielä Publish Requests, ja tämän jälkeen folio on katseltavissa mobiililaitteilla samalla ID:llä kuin folio on julkaistu. (Rankin 2014.)

Tekemäni infografiikkatiedosto tulee käyttöön asiakkaan palvelimelta käsin, ja siihen riittää Adobe Acrobat Reader -ohjelmalla luettava interaktiivinen PDF-tiedosto. Jos ja kun jatkossa tulee tarve jakaa interaktiivinen aineisto mobiililaitteisiin, tulee folio siirtää Apple-mobiililaitteille DPS App Builder -valikon kautta. Tätä varten tarvitaan Adobe Developer -sopimus. Vuosimaksu Adoben sopimukselle on tällä hetkellä 99\$. (Rankin 2014). Google Playn Developer-sopimus maksaa 25\$/vuosi (Google Play 2014).

DPS App Builder -vaihetta varten tarvitaan:

- Folio Builder -valikosta Export-komennolla tuotu folioaineisto
- Adobe tai Google Play Developer -sopimustodistukset (certificates)
- erikokoisille näytöille tehdyt näyttökuvat (icons, splash screens) (French 2014)
- mobiililaitte testaamista varten (Rankin 2014).

Toinen, ja ehkä tässä projektityöni tapauksessa toimivampi vaihtoehto mobiililaitteille, on luopua niille tarkoitetuissa aineistoissa interaktiivisuudesta ja tehdä tavallinen PDF-tiedosto ilman liikkuvaa kuvaa. Näin molemmat PDF-tiedostot olisivat haettavissa samalta asiakkaan palvelimelta. Ilman vuorovaikutteisuutta oleva PDF-tiedosto toimisi myös verkosta suoraan luettaessa.

## 5. Yhteenveto

Informaatio on tärkein osa infografiikassa, ja tämä on hyvä pitää mielessä koko ajan infografiikkaa suunniteltaessa ja työstettäessä. Kun animaatiota tai interaktiivisuutta lisätään infografiikkaan, on vaarana informaation hukkuminen. Liika tai turha käyttö saattaa sekoittaa. Infografiikan tarkoitus on esittää tieto niin, että vastaanottaja voi nopeasti hahmottaa asian pääsisällön (Pettersson 2011). Animaatio ei saa olla mukana ilman syytä, mutta oivallisesti käytettynä se toimii varmasti tiedon oppimisen ja muistamisen apuna. Sama pätee interaktiivisuuden käytössä infografiikassa. Projektini osalta näiden asioiden puntaroiminen jatkuu. Moni infografiikan osa olisi esiteltävissä usealla eri tavalla. Mikä lopulta on sitten se toimivin tapa, selvinnee vasta ajan, kokemuksen ja palautteen myötä.

Animoidun ja vuorovaikutteisen infografiikan prosessin eri vaiheita on paljon, ja sitä suurempi syy on paneutua kunnolla suunnitteluun. Esituotantovaiheessa suunnitellaan projektille tarina ja miten se esitetään. Mitä tarkemmin tämä vaihe on tehty, sitä helpompi on jatkaa tuotantovaiheeseen. Tuotantovaiheessa on suunnitellulla myös osansa. Loogisen työjärjestyksen suunnittelu ja samankaltaisten elementtien hyödyntämiseen tähtäävä suunnittelu säästää paljon aikaa. Jälkituotantovaiheessa suunniteltavaa

riittää vielä toimivan interaktiivisuuden kanssa. Lisäksi kaiken tämän taustalla on oltava realistinen ja hyvin suunniteltu aikataulu. Tämän suunnitteluun on hyvä paneutua heti toimeksiannon alettua. Projektityössäni eri tuotantovaiheet varmasti sekoittuivat, mutta pääpiirteittäin etenin luvussa 2 esittelemäni vaihekaavion mukaisessa työjärjestyksessä. Ajallisesti suurimman panoksen käytin tuotantovaiheeseen, koska tein samasta aiheesta useita variaatioita vertailtaviksi. Aikaa kului myös aiheen toteustapojen hakeamiseen. Esimerkiksi Maxon Cinema 4D:ssä 3d-mallintamisen voi toteuttaa usealla eri tavalla, ja sen itselleen toimivimman tavan löytäminen vei aikaa. Tämä johtui siitä, että olen käyttänyt kyseistä ohjelmaa vasta vähän aikaa.

Aikataulun suunnittelun voi yrittää tehdä kahdella tavalla, joko etenemällä projektin valmistumisen tavoiteaikataulusta yksityiskohtiin tai yksityikohdista muodostuvaan kokonaisaikatauluun (Artto, Martinsuo, Kujala 2008. 122). Projektityöni aikataulutus on mennyt toistaiseksi opinnäytetyöni etenemisen aikataulun ehdoilla. Projekti kuitenkin elää vielä, koska samaan aiheeseen liittyviä muita infograafeja tulee lisää, enkä tiedä vielä niiden sisältöä. Tämä saattaa vaikuttaa esimerkiksi infografiikan visuaalisuuteen liittyviin asioihin tai siihen, miten infografiikan interaktiivisuus toteutetaan yhtenäisesti. Ajankäytössä on myös muistettava, että 2d-grafiikka on nopeampaa toteuttaa kuin 3d-grafiikka, ja tämä vaikuttaa myös kustannuksiin.

Infografiikan sisällön toimivuutta kannattaa aika ajoin testata. Testauksessa selvitetään, tuleeko tärkein tieto selkeästi esille ja esimerkiksi onko mahdollinen kuvitus harhaanjohtavaa tai häiritsevää muun muassa väärän värin tai liiallisen animaation vaikutuksesta (Lankow, Crooks, Ritchie. 2012. 205). On syytä pitää koko ajan mielessä, että infografiikan päätarkoitus on välittää tieto opiskelijalle nopeasti ja ymmärrettävästi (Pettersson 2011. 222). Projektini sisällön osalta tarkistus on tällä hetkellä vielä kesken, joten siihen saattaa tulla muutoksia asian edetessä. Infografiikan tekninen toimivuus lopullisessa miljöössä tulee myös testata prosessin eri vaiheissa, jotta mahdolliset ongelmat tulevat varhaisessa vaiheessa esille. Esimerkiksi vuorovaikutteisen PDF-tiedoston toimimattomuus mobiililaitteissa tuli projektin alkuvaiheessa minulle yllätyksenä. Uskon ja toivon, että tuo on enää ajan kysymys, ja että kaikenlaiset PDF-tiedostot toimivat pian laiteympäristöistä riippumatta.

Opinnäytetyöni myötä olen miettinyt animaation ja interaktiivisuuden tuomaa lisäarvoa infografiikkaan. Minulle uutta tässä projektissa oli 3d-grafiikan ja animaation käyttäminen infografiikassa. Olen oppinut yhdistämään 2d- ja 3d-grafiikkaa toimiviksi animaatioiksi ja hahmottamaan 2d- ja 3d-grafiikan etuja ja haittoja infografiikan tuotannossa. Tulen jatkamaan tätä oppikirjamateriaaliin liittyvää projektia tämän jo tehdyn infografi-

kan pohjalta. Uskon myös, että tästä projektista on hyötyä muissakin tulevissa töissäni. Rohkenen ottaa 3d-grafiikan tuomat mahdollisuudet käyttöön ja laajentaa näin omaa osaamistani.

Interaktiivisuuden luominen InDesign-ohjelmassa oli minulle myös aivan uutta. PDF-formaatin vuorovaikutteisuus houkutteli, koska PDF-tiedostot ovat monille tuttuja, ja kynnys niiden interaktiivisen toiminnan omaksumiseen on pieni. Interaktiivisuus lisääntyy viestinnässä, ja siksi on hyvä hallita perustoiminnot sen tuottamisessa. Vuorovaikutteisen tiedoston tekemisessä InDesign-ohjelmassa on paljon rajaavia tekijöitä, ja sen vuoksi interaktiivisuus on pidettävä yksinkertaisena ja selkeänä. Toisaalta infografiikkaa ajatellen se ei mielestäni haittaa. Interaktiivisen PDF-tiedoston toimivuuden erot eri laitteissa olivat yllättäviä. InDesign-ohjelmassa voidaan kuitenkin luoda folioita, jotka saadaan toimimaan eri mobiililaitteissa. Näiden toimivuuden testaaminen on tehty helpoksi ilmaisen Adobe Content Viewer -sovelluksen avulla. Digital Publishing Suite -palvelun kautta saadaan aineistot julkaistuksi eri mobiililaitteille. Tämä vaihe vaatii toimiakseen maksullisia Developer-sopimuksia. Miellän tuon julkaisuvaiheen samanlaiseksi kuin laittaisin painotyön painettavaksi. Teen toimivan aineiston ja lähetän sen asiakkaalle tai jollekin ulkoiselle taholle. Nämä taas hoitavat julkaisuun liittyvät toimenpiteet ja sopimukset sovitulla aikataululla.

Animoidun ja vuorovaikutteisen infografiikan toteuttaminen on monivaiheisuudessaan haastavaa mutta samalla mielenkiintoista. Graafisten suunnittelutaitojen lisäksi tarvitaan filmin teon perusteiden hallintaa sekä graafikon yleisesti käyttämien ohjelmien lisäksi jonkin 3d-ohjelman ja Adobe After Effects -ohjelman hallintaa. Interaktiivisuuteen perehtyminen ja sen toimintojen hallitseminen vaatii myös oman osaamisensa. Tarvitaan laajaa osaamista, varsinkin jos toimii yksin graafisena suunnittelijana. Tämän projektin myötä sain mahdollisuuden käyttää koko kirjoa osaamisessani ja opiskella siihen vielä uutta lisäksi. Toivon voivani käyttää tätä oppimaani laajasti tulevissa töissäni graafisella alalla.

Infografiikka on noussut suosioon valtavan tietotulvan ja oppimistarpeen myötä. Monipuolinen käyttö kasvaa varmasti vielä nykyisestään, kun huomataan infografiikan tehokkuus oppimisessa. Uskon myös animaation ja interaktiivisuuden yleistyvän infografiikkaan, koska yhä useampi graafinen suunnittelija osaa käyttää tarvittavia ohjelmia ja pystyy tarjoamaan asiakkailleen entistä monipuolisempia taitoja infografiikankin saralla. Toivon opinnäytetyöni auttavan graafisia suunnittelijoita 2d- ja 3d-infografiikan tuottamisessa. InDesign-ohjelmassa tuotettu interaktiivisuus ja sen toimivuus kiinnostaa toivoakseni myös muun alan ammattilaisia esimerkiksi esitysten laatimisissa.

## Lähteet

Adobe 2014. Adobe Digital Publishing Suite <<http://www.adobe.com/fi/products/digital-publishing-suite-enterprise.html>> (luettu 10.11.2014)

Arto, Karlos, Martinsuo Miia, Kujala Jaakko, 2008. Projektiliiketoiminta. <[http://pbg-roup.aalto.fi/en/the\\_book\\_and\\_the\\_glossary/projektiliiketoiminta.pdf](http://pbg-roup.aalto.fi/en/the_book_and_the_glossary/projektiliiketoiminta.pdf)> (luettu 20.8.2014)

Braha, Yael; Byrne, Bill 2011. Creative Motion Graphic Titling for Film, Video, and the Web. Elsevier, USA.

Cairo, Alberto 2013. The Functional Arts – an introduction to information graphics and visualization. New Riders. USA

Elokuvaopas 2014. Jälkituotanto <<http://www.elokuvaopas.com/sanasto/j%E4lkituotanto/>> (luettu 21.8.2014).

French, Nikel 2014. Designing a Digital Magazine <<http://www.lynda.com/sdk/Digital-Publishing-Suite-tutorials/Designing-Digital-Magazine/155651-2.html>> (luettu 15.11.2014)

Google Play 2014. Developer Console. <<https://play.google.com/apps/publish/signup/>> (luettu 16.11.2014)

Keltoi. 2014. Tutoriel Cinema 4D: Extrusion nurbs, spline connector et masque spline. <<http://vimeo.com/87875625>> (luettu 18.10.2014)

Lankow, Jason; Crooks, Ross; Ritchie, Josh 2012. Infographics: The Power of Visual Storytelling. Luettavissa Ebrary-tietokannassa.

Levine, Bob 2014. Adobe Digital Publishing Suite Essential Training <<http://www.lynda.com/sdk/Digital-Publishing-Suite-tutorials/Adobe-Digital-Publishing-Suite-Essential-Training/149122-2.html>> (luettu 9.11.2014)

Pettersson, Rune 2011. Information Design, Volume 4: Graphic Design. Tullinge, Ruotsi: Institute for Infology. Luettavissa Ebrary-tietokannassa.

Rankin, Mike 2013. InDesign CC: Interactive Document Fundamentals <<http://www.lynda.com/sdk/InDesign-tutorials/InDesign-CC-Interactive-Document-Fundamentals/129005-2.html>> (luettu 29.10.2014)

Schmidt, Chris. 2014. NAB 2014 Rewind - Quick CINEMA 4D Tips and Tricks <<http://vimeo.com/93161553>> (luettu 10.11.2014)

Sopiva design 2014. Infografiikalla saat viestisi perille. <<http://www.sopivadesign.fi/infografiikka.html>> (luettu 16.8.2014)

Vaughn, Kelly 2013. Stacking Order Bug when Exporting to Interactive PDF. <<http://indesignsecrets.com/stacking-order-bug-exporting-interactive-pdf.php>> (luettu 16.10.2014)

Werner, Steve 2011. Creating a Two-Function Button for Interactive PDF or SWF. <<http://indesignsecrets.com/creating-a-two-function-button-for-interactive-pdf-or-swf.php>> (luettu 25.10.2014)

## **Liitteet**

Liite 1. Kuvakooste: 3d-kasvi, jonka veden kulku on animoitu Cinema 4D:ssä.

Liite 2. Kuvasarja: Kasvin varsianimaatio (2d).

Liite 3. Kuvasarja: Kasvin varsianimaatio (3d).

Liite 4. Kuvasarja: Kasvin varsianimaation eri versiot renderöityinä ja yhdistettyinä Adobe After Effects -ohjelmassa.

Liite 5. Kuvasarja: Lehtianimaatio

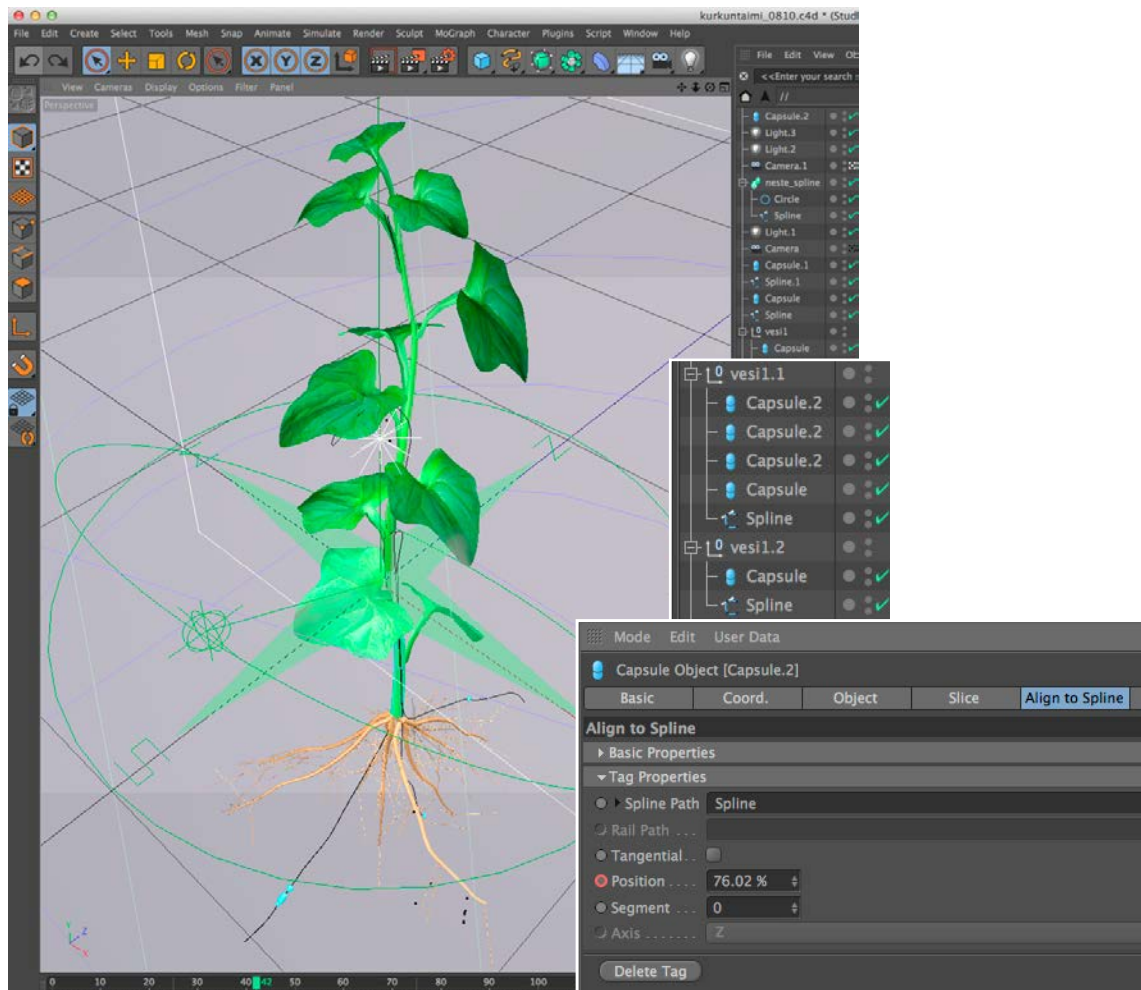
Liite 6. Kuvasarja: Juurianimaatio

Liite 7. Kuvasarja: Interaktiivinen PDF-tiedosto ja video PDF-tiedostosta Video projektista nähtävissä Vimeossa.

Liite 8: Folio Overlays -kuvasarjat



## Kuvakooste: 3d-kasvi, jonka veden kulku on animoitu Cinema 4D:ssä



Vesipisarat ovat capsule-elementtejä, jotka ovat kiinnitetty Align to spline -tagilla spline-viivaan. Animointi on tehty muuttamalla capsule-elementin Position-arvoja.



Kuvasarja animoidusta 3d-kasvista. Tausta on tehty After Effects -ohjelmassa.



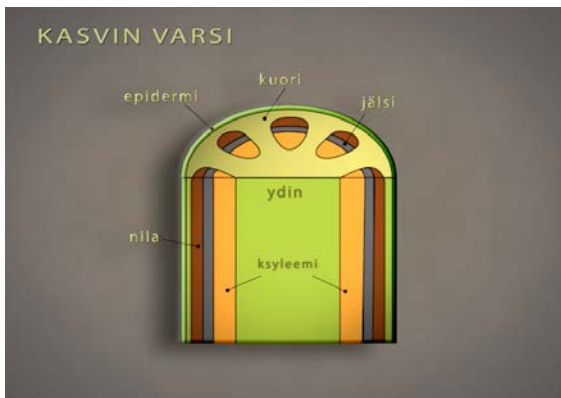
# Kuvasarja: Kasvin varsianimaatio (2d)



1.



2.



3.



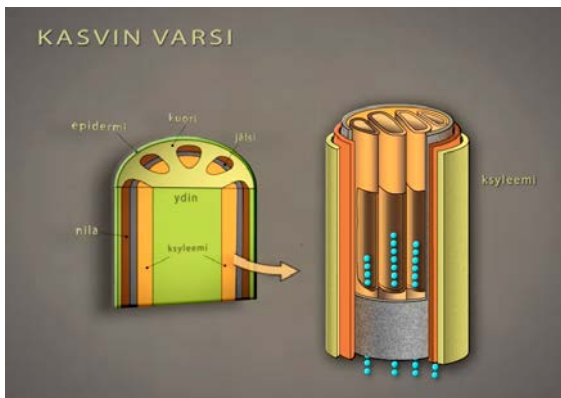
4.



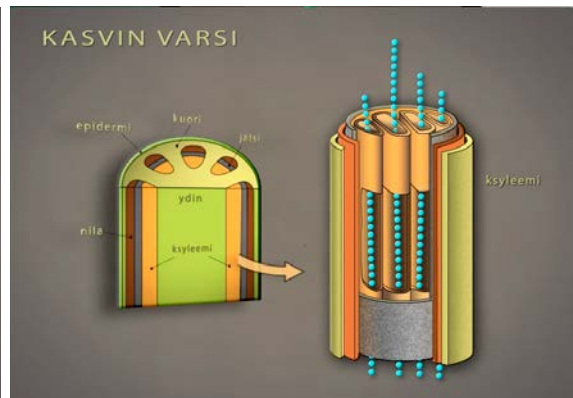
5.



6.

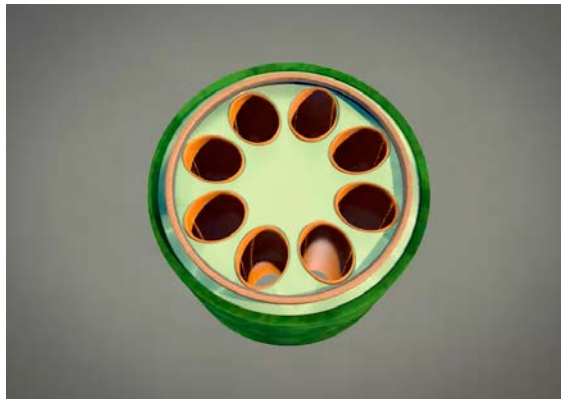


7.

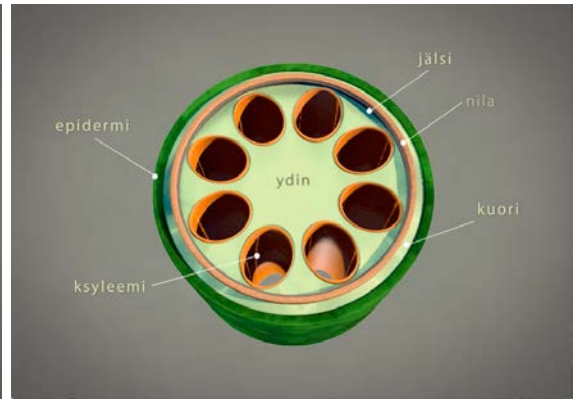


8.

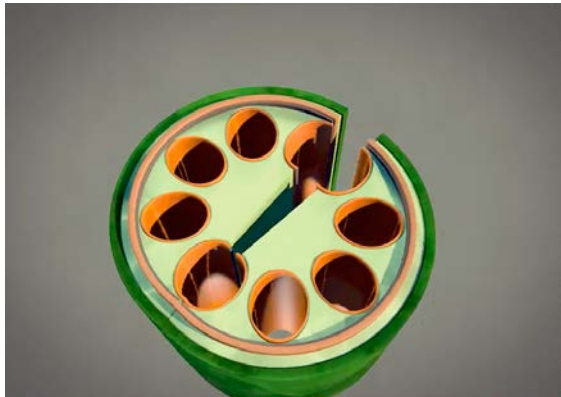
# Kuvasarja: Kasvin varsianimaatio (3d)



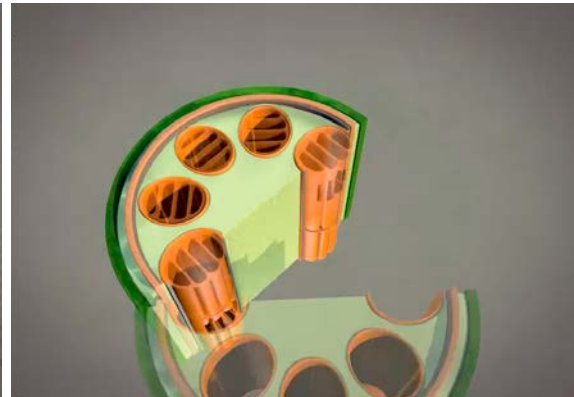
1.



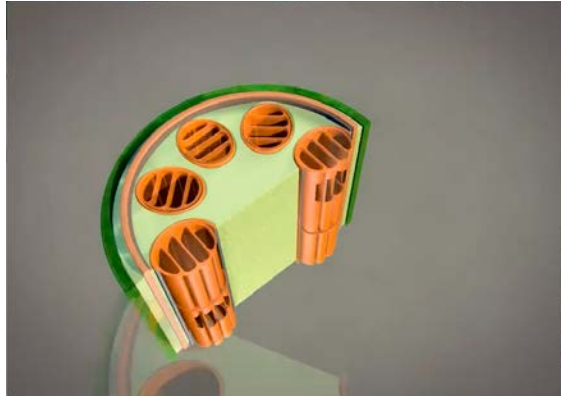
2.



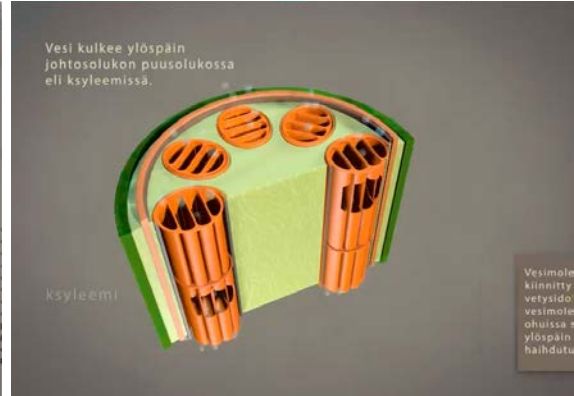
3.



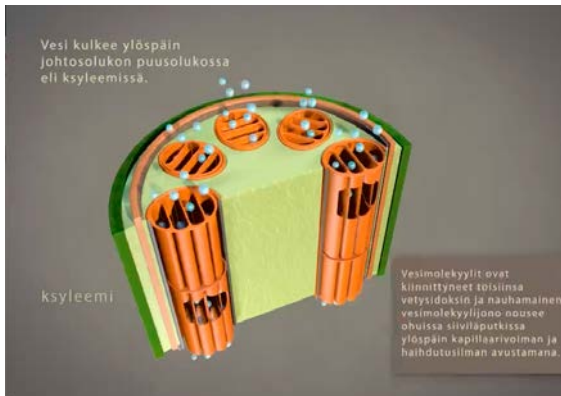
4.



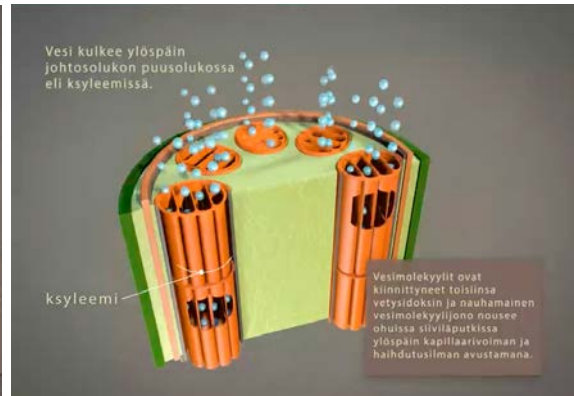
5.



6.

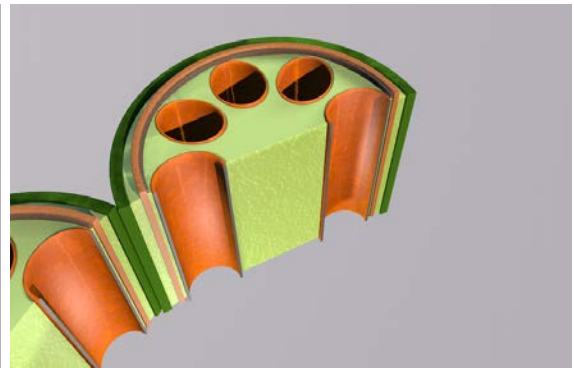
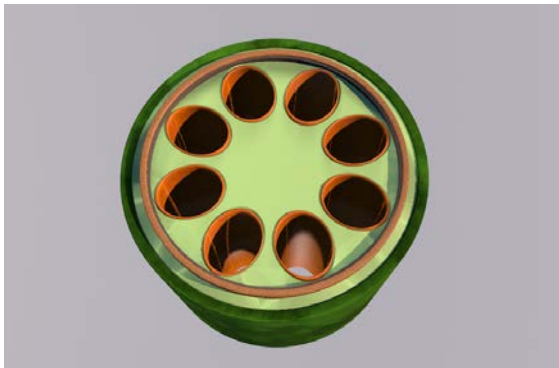


7.

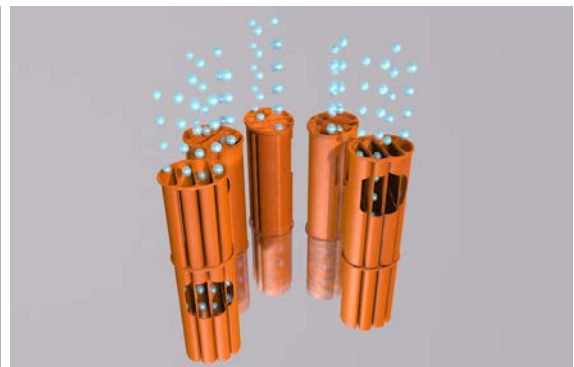


8.

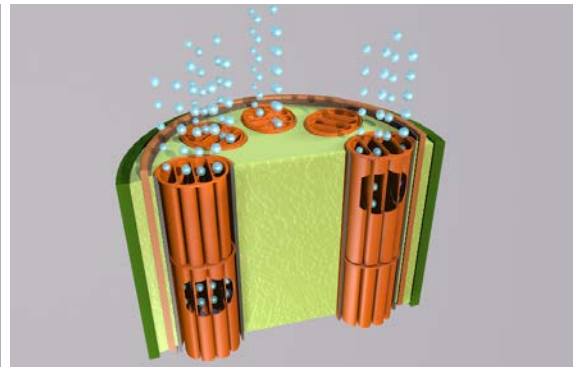
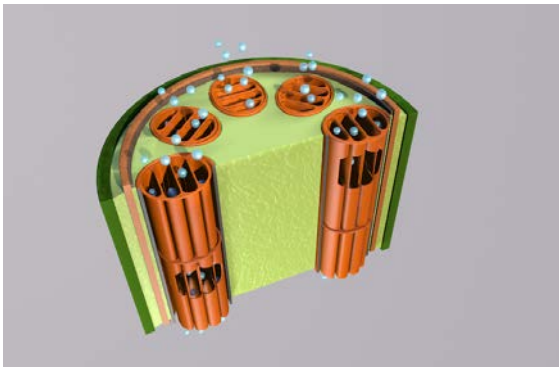
**Kuvasarja: Varsianimaation osat renderöityinä erikseen ja yhdistettynä Adobe After Effects -ohjelmassa**



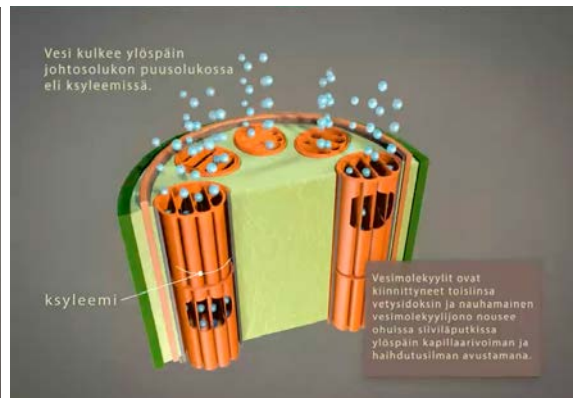
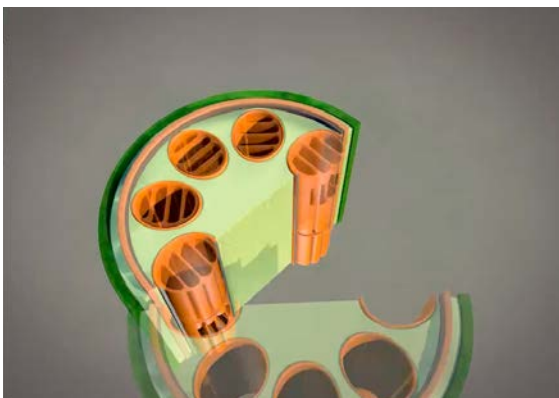
A. alkuosan renderöinti



B. ksyleemiosan renderöinti



C. loppuosan renderöinti



Animaatiot A, B ja C yhdistettynä After Effects -ohjelmassa.



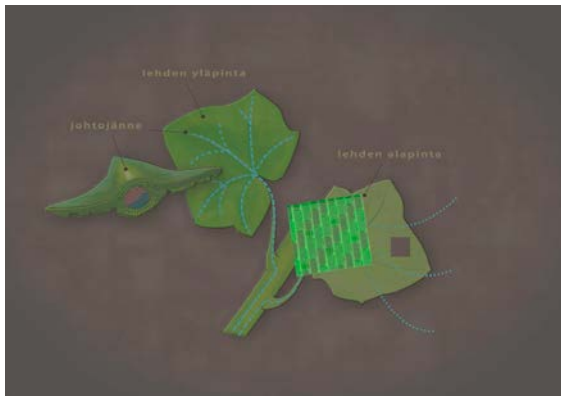
# Kuvasarja: Lehtianimaatio



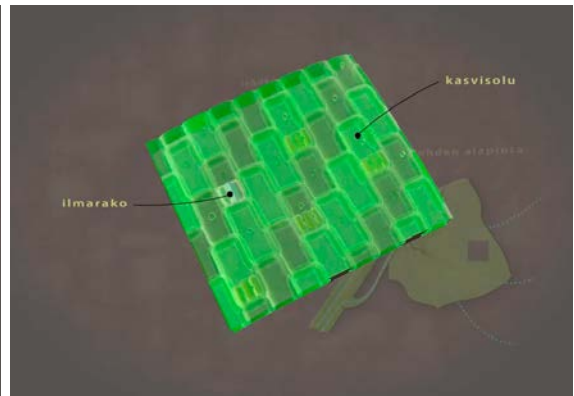
1.



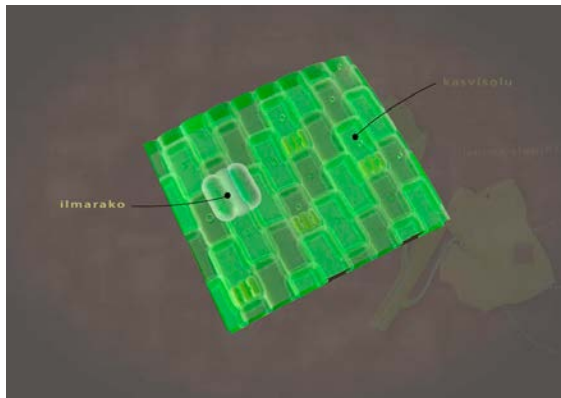
2.



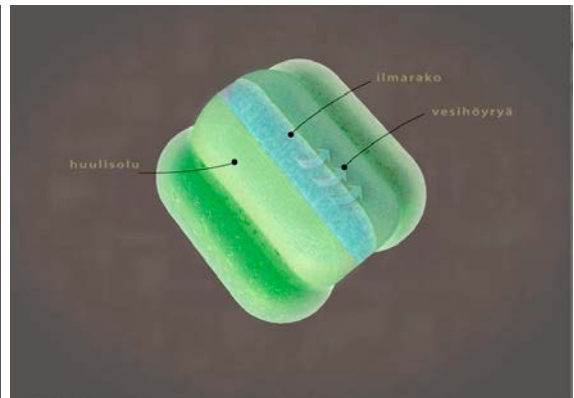
3.



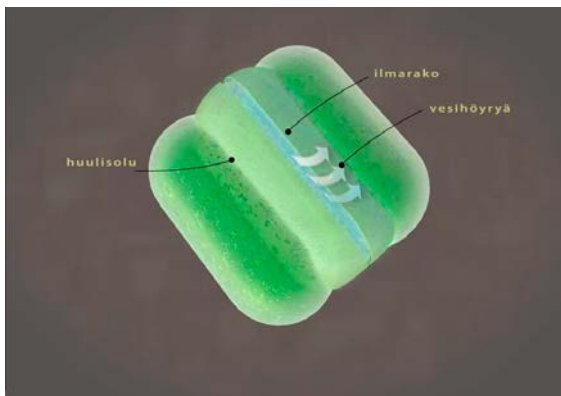
4.



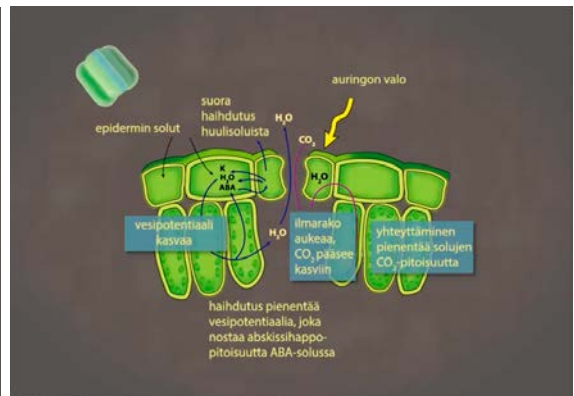
5.



6.



7.

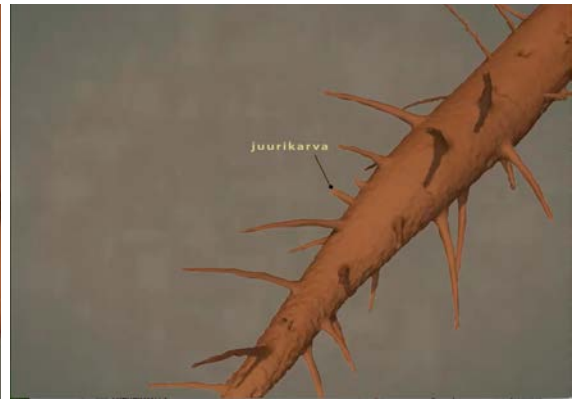


8.

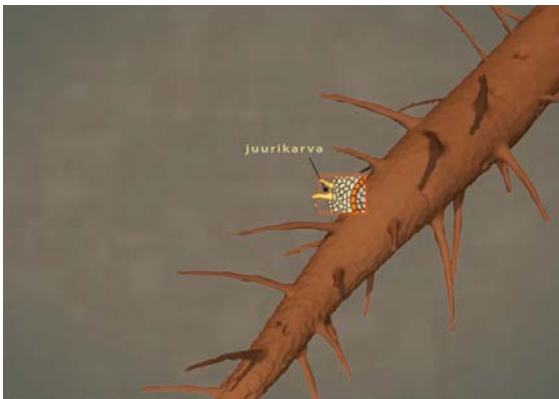
# Kuvasarja: Juurianimaatio



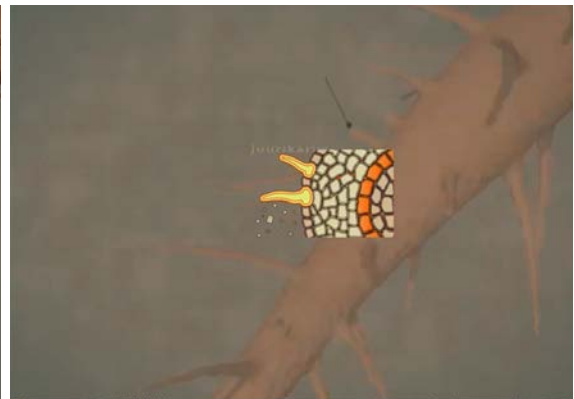
1.



2.



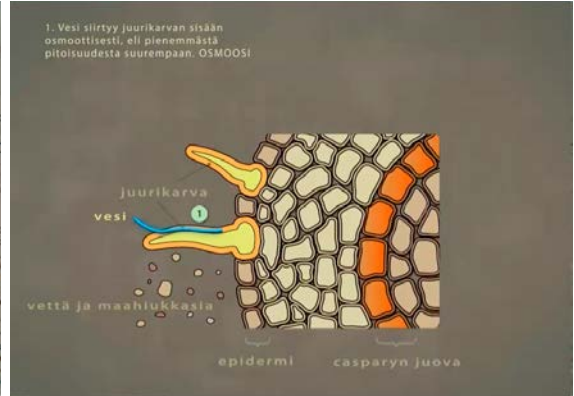
3.



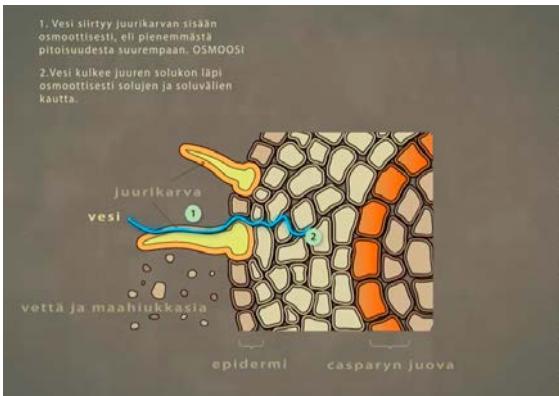
4.



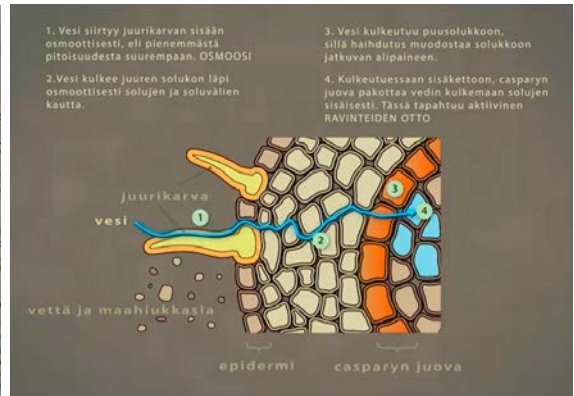
5.



6.



7.



8.

1. Vesi siirtyy juurikarvan sisään osmoottisesti, eli pienemmästä pitoisuudesta suurempaan. OSMOOSI

2. Vesi kulkee juuren solukon läpi osmoottisesti solujen ja soluvälien kautta.

1. Vesi siirtyy juurikarvan sisään osmoottisesti, eli pienemmästä pitoisuudesta suurempaan. OSMOOSI

2. Vesi kulkee juuren solukon läpi osmoottisesti solujen ja soluvälien kautta.

3. Vesi kulkeutuu puosolukkoon, sillä haihdutus muodostaa solukkoon jatkuvan alipaineen.

4. Kulkeutuessaan sisäkköön, casparyn juova pakottaa veden kulkemaan solujen sisäisesti. Tässä tapahtuu aktiivinen RAVINTEIDEN OTTO



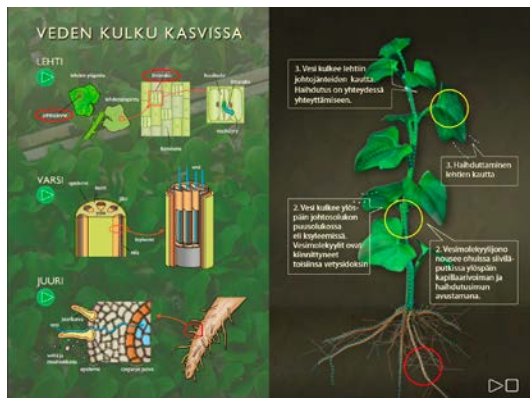
## Kuvasarja: Interaktiivinen PDF-tiedosto



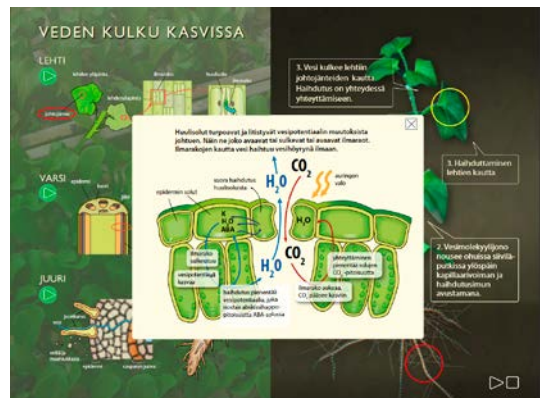
1. Perusnäkymä



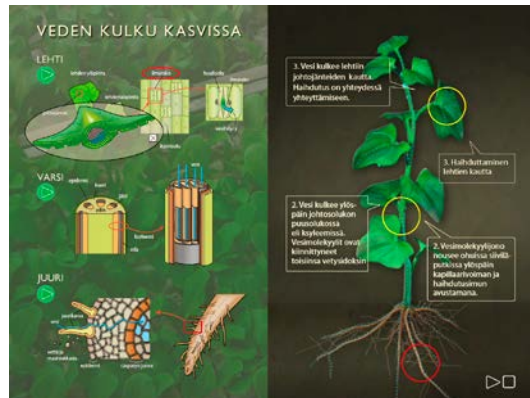
2. Tekstipainikkeet oikealla



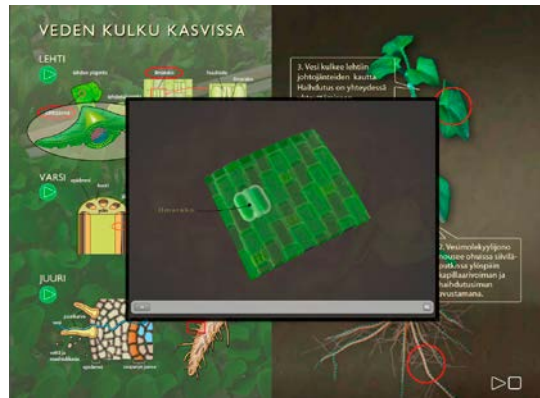
3. Kasvianimaatio oikealla



4. Ilmarako-painike



5. Johtojänne-painike



6. Lehtianimaatio



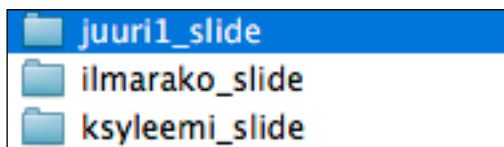
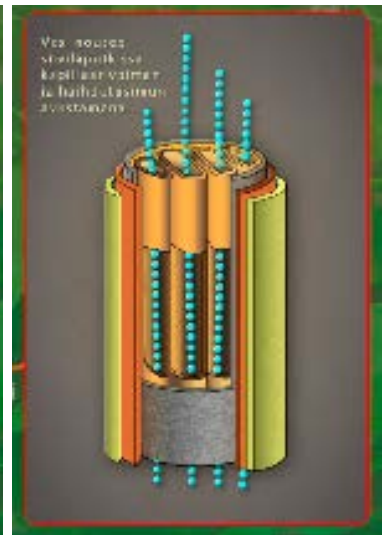
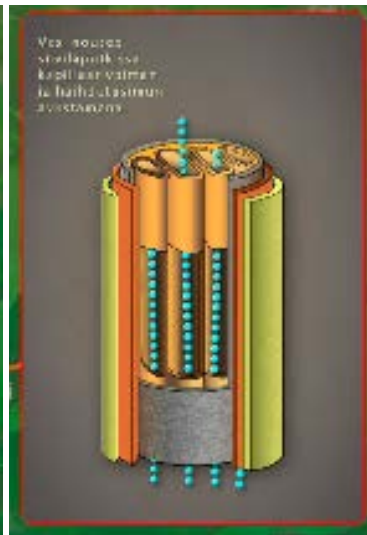
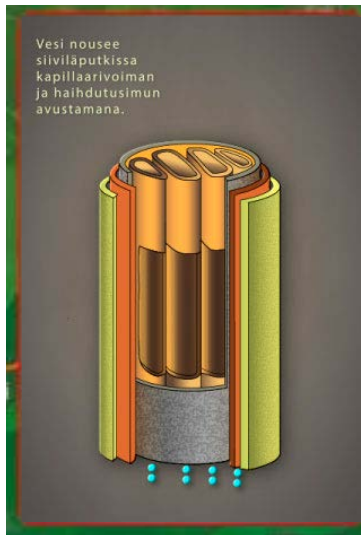
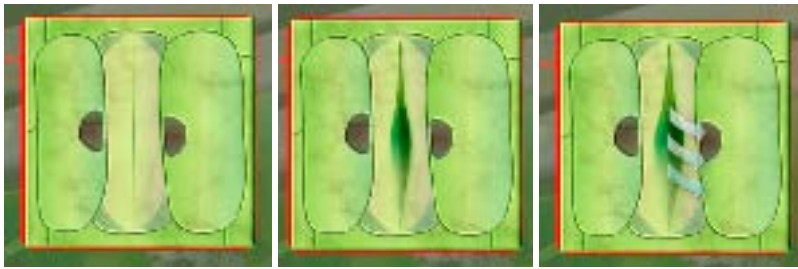
7. Varsianimaatio



8. Juurianimaatio

Projektityö nähtävissä videona osoitteessa: <https://vimeo.com/112621700>

## Folio Overlays -kuvasarjat



Kukin kuvasarja on sijoitettu sequence-kansiossa Folio Overlays -ikkunan kuvasarja-valikkoon.